



**Langlovegen/Rapport/Askeladden ID: 229864,
229865, 229881.**

Langlo Gnr. 49/Bnr. 18 og 11, Øygarden gnr. 50, bnr.
18. Stranda, Møre og Romsdal.

Rapport

av Kristoffer Hillesland og Søren Diinhoff

Rapportnr. - 2019 (Nr. 1 – 2020)



UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
AVDELING FOR KULTURHISTORIE
FORNMINNESEKSJONEN



UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
AVDELING FOR KULTURHISTORIE

FORNMINNESEKSJONEN

Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Stranda
Gårdsnavn	Langlo og Øygarden
G.nr./b.nr.	Langlo gnr. 49, bnr. 18 og 11. Øygarden gnr. 50, bnr. 18.
Prosjektnavn	Langlovegen
Prosjektnummer	661
Kulturminnetype	Bosetning og dyrkingsspor
Lokalitetsnavn	Langlovegen
ID nr. (Askeladden)	Lok. 1 ID229864. Lok. 2 ID229865
Tiltakshaver	Stranda kommune
Ephortenummer	2018/1708
Saksbehandler	Søren Diinhoff
Intrasnummer	UM_2019_006
Aksesjonsnummer	Lok. 1 2019/50. Lok. 2 2019/51
Museumsnummer (B/BRM)	-
Fotobasenummer (Bf)	Bf10379
Tidsrom for utgraving	03.06.19 – 28.06.19.
Prosjektleder	Søren Diinhoff
Rapport ved:	Kristoffer Hillesland og Søren Diinhoff
Rapport dato:	10.01.2020

Innholdsfortegnelse

Innledning	3
1. Undersøkelsens rammer	4
1.1 Bakgrunn for undersøkelsen og tidligere saksgang.....	4
1.2 Kronologisk rammeverk	4
1.3 Tidsrom og deltagere	5
1.4 Formidling/media.....	6
2. Kulturminner, registrering, landskap	6
2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området	6
2.2 Registreringen	7
2.3 Topografi og landskap	8
3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet	11
3.1 Problemstilling og målsetting.....	11
3.2 Metode	11
3.3 Dokumentasjon	12
3.4 Utgravingsens forløp.....	12
4. Undersøkelsen	16
4.1 Dyrkingprofiler	16
4.2 Aktivitetsflate	23
4.3 Kokegroper	30
4.4 Fyllskifter	32
5. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver	34
Litteratur	35
Internett	35
Vedlegg	36

Innledning

I juni måned 2019 gjennomførte Universitetet i Bergen en utgravning ved Ødegårds- og Langlovegen, i Stranda kommune, Møre og Romsdal. Det ble funnet automatisk fredede kulturminner under utgravningen, tilhørende forhistorisk bosetningsaktivitet. Det ble åpnet to arkeologiske utgravningsfelt fordelt på to lokaliteter, lokalitet ID nr. 229864 og 229865. På området knyttet til 229865, ble det funnet spor etter en forhistorisk aktivitetsflate, med tilhørende arkeologiske strukturer. Ved lokaliteten 229864 ble det kun funnet et fåtall forhistoriske strukturer. Dateringene fra Langlovegen strekker seg fra eldre bronsealder til yngre romersk jernalder.

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 trolig har foregått gård og bosetningsaktivitet i nærheten av Langlovegen, synlig som dyrkings og kulturlag i stratigrafien. Det er også funnet spor etter forhistorisk produksjon.

Utgravningen har vært med på å gi informasjon knyttet til forhistorien i Stranda. Resultatene vil kunne si oss noe om hvordan livet har utartet seg her i forhistorisk tid.



Figur 1. Oversiktskart, Stranda markert med rødt (Grafikk av Hillesland, K)(Norgeskart.no).

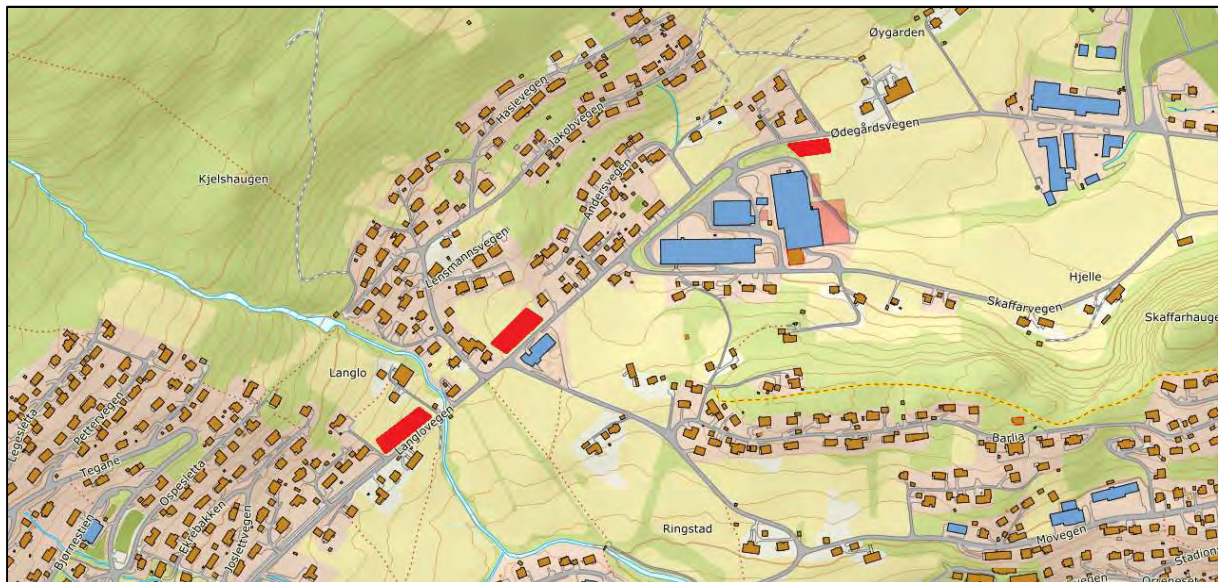
1. Undersøkelsens rammer

1.1 Bakgrunn for undersøkelsen og tidligere saksgang

Bakgrunnen for den arkeologiske undersøkelsen er en fremlagt detaljreguleringsplan for bygging av boligfelt ved langs Ødegårdsvegen og Langlovegen i Stranda kommune. Forslag er utarbeidet av Asplan Viak på vegne av oppdragsgiver Stranda kommune. Varsel om oppstart av reguleringsarbeid ble fremlagt den 17.2.2017.

Møre og Romsdal fylkeskommune reiste den 14.3.2017 krav om gjennomførelse av arkeologiske registreringsundersøkelser. Disse ble utført i sensommeren 2017. Rapport fra de arkeologiske registreringer foreligger ved Aaron Johnston, Møre og Romsdal fylkeskommune.

Søknad om dispensasjon fra kulturminneloven § 8.4 ble sendt fra Møre og Romsdal fylkeskommune på vegne av Stranda kommune den 29.1.2018 til Riksantikvaren med kopi til Universitetsmuseet i Bergen. I dispensasjonssøknaden tilrår fylket at det gis dispensasjon for lokalitetene id nr. 229864 og 229865 med vilkår om arkeologisk frivinningsundersøkelse, mens lokaliteten id nr. 229881 ikke krever ytterligere gransking.



Figur 2. Oversikt over de berørte områdene, markert med rødt (Grafikk av Hillesland, K)(Norgeskart.no).

1.2 Kronologisk rammeverk

Kulturminner er konkrete spor etter menneskers liv og virke. De omfatter 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 skilles 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 årsaken 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 03.06.19 – 28.06.19.

Deltakerne på prosjektet var Søren Diinhoff (Prosjektleder), Kristoffer Hillesland (Feltleder) og Cecilia Falkendal (Innmålingsansvarlig).

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

Alt av gravmaskinarbeid på prosjektet ble utført av maskinfører Per Magne Vågsæter, med privat firma.

1.4 Formidling/media

Under utgravningen ble det drevet formidling til besøkende av feltet. Det ble fortalt i korte trekk hvorfor det ble foretatt arkeologiske utgravninger her, hva som ble funnet, og hvordan området kan tolkes.

Det ble ikke formidlet via media eller digitale medier.

2. Kulturminner, registrering, landskap

2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området

Det er registrert en rekke andre arkeologiske lokaliteter i nærheten av planområdet (figur 4). De registrerte lokalitetene fordeler seg slikt:

Askeladden Id nr: **147612-1**: Fetts fk. nr. 1. Gravhaug.

Askeladden Id nr: **147613-1**: Fetts fk. nr. 2- Gravhaug.

Askeladden Id nr: **136910-1**: Dyrkingsflate.

Askeladden Id nr: **85597**: Stranda kyrkjestad.

Askeladden Id nr: **246536**: Trondhjemske postvei.

Askeladden Id nr: **213481-1**: Stranda Feriesenter. Bosetnings og dyrkingsspor.

Askeladden Id nr: **15873-1**: Fetts fk.nr.1 Fløten. Gravhaug.

Askeladden Id nr: **229864**: Bosetnings og dyrkingsspor.

Askeladden Id nr: **229865**: Bosetnings og dyrkingsspor.

Askeladden Id nr: **229881**: Bosetnings og dyrkingsspor.

I tillegg er det i Stranda registrert 8 nyere tids kulturminner (Gul markering, figur 4), samt ett fjernet kirkebygg. Disse kulturminnene omtales ikke videre her.

Videre er det også registrert en helleristningslokalitet, bestående av en blokk med veideristninger av hjortedyr (Id nr. 223069-1). Lokaliteten er basert på et løsfunn og er å regne som uavklart.

De registrerte lokalitetene i Stranda vitner om gård og bosetningsaktivitet i flere faser av forhistorien, samt graver som hører til disse bosetningene.



Figur 4. Oversiktskart over registrerte kulturminner. De berørte lokaliteter er markert med rødt (Grafikk av Hillesland, K)(Askeladden.ra.no).

2.2 Registreringen

I løpet av to uker gjennomførte arkeologer fra Møre og Romsdal fylkeskommune registreringsundersøkelser i planområdet (figur 5). Det ble lagt ut i alt 28 sjakter. I fire av disse ble det påvist forhistoriske kulturspor, og tre automatisk vernede kulturminnelokaliteter ble registrert.

Den første lokaliteten ble påvist gjennom sjakt AA (25 x 2,8 meter) og sjakt BB (21 x 2,8 meter). Lokaliteten fikk Id. Nr. 229864, og inneholder bosetnings- og dyrkingsspor fra yngre romersk jernalder. Den er i Askeladden avgrenset med et 90 x 15 meter stort areal. I sjakt AA ble det påvist tre små groper (AA1 – AA3) og i sjakt BB en trekullfylt grop (BB1). I tillegg ble det påvist spredte spor etter dyrkingslag. Fra gropen AA2 kunne dateringsprøven KP37 bestemmes til yngre romersk jernalder (Beta-470502).

Lokalitet 2 ble påvist i søkesjakt W som målte 22 x 3 meter. Lokaliteten ble følgende avgrenset med et areal på 60 x 12 meter. Lokaliteten fikk Id. Nr. 229865, og inneholder bosetnings og dyrkingsspor fra eldre bronsealder og førromersk jernalder. I sjakt W ble det påvist strukturer (W1 og W2) og det ble påvist omfattende flerfasede dyrkingslag. Fra dyrkingslagene som kunne sees i sjaktens profilsider ble det tatt ut prøver for radiologisk datering. Bunnlag i profilen kunne dateres til tidlig bronsealder ved prøven KP38 (Beta-470503). Det øverste dyrkingslaget i profilen ble ved KP39 datert til førromersk jernalder (Beta-470504).

Litt lenger mot øst ble lokalitet 3 påvist ved sjakt K. Sjakten målte 38 x 3 meter. Den er avsatt i Askeladden med et 53 x 10 meter stort areal. Lokaliteten ble gitt Id. Nr. 229881. I sjakt K ble det påvist spredte dyrkingsspor. Fra opprenset profil kunne prøven KP40 fra dyrkingslaget dateres til perioden yngre bronsealder og tidlig jernalder (Beta 470505).

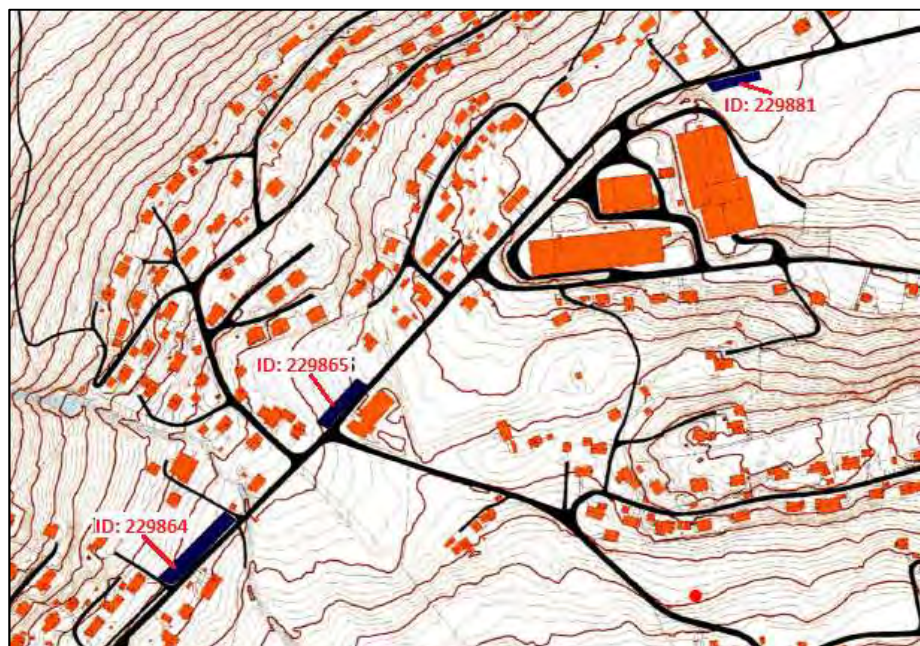
De tre lokalitetene som ble påvist ved fylkets registrering i Stranda viser spor etter forhistorisk aktivitet og dyrking over et langt tidsrom fra begynnelsen av bronsealder til slutningen av eldre jernalder. Dette er en periode på nesten to og et halvt tusen år.

Ingen av de påvist strukturene kan på bakgrunn av registreringen tolkes som spor etter langhus eller andre konstruksjoner.

Det dreier seg formodentlig om kulturspor fra aktiviteter utenfor eller i utkanten av selve bosetningsområdet.

Sammen med dyrkingssporene er de påviste strukturer vitne om at arealene her har ligget forholdsvis tett på sentral jordbruksbosetning.

Boplassen ligger gitt tett på de påviste kultursporene og har sikkert vist en stabil bosetning igjennom forhistorien.



Figur 5. De berørte lokalitetene, registrert av Møre og Romsdal fylkeskommune (Grafikk av Diinhoff, S). Tv. ID229864. Midten. ID229865. Th. 229881.



Figur 6. Oversikt over de registrerte lokalitetene Tv. ID229864. I midten. ID226865. Th. ID229881 (Grafikk av Hillesland, K)(Askeladden.ra.no).

2.3 Topografi og landskap

Lokalitetene ligger langs Ødegårds- og Langlovegen som løper fra Stranda sentrum opp mot nordøst. Fremste lokalitet (Id 229881) ligger 1,4 km fra sentrum, 95moh og bakerste lokalitet (Id 229864) ligger 1,6 km nordøst for sentrum, 130m o.h.

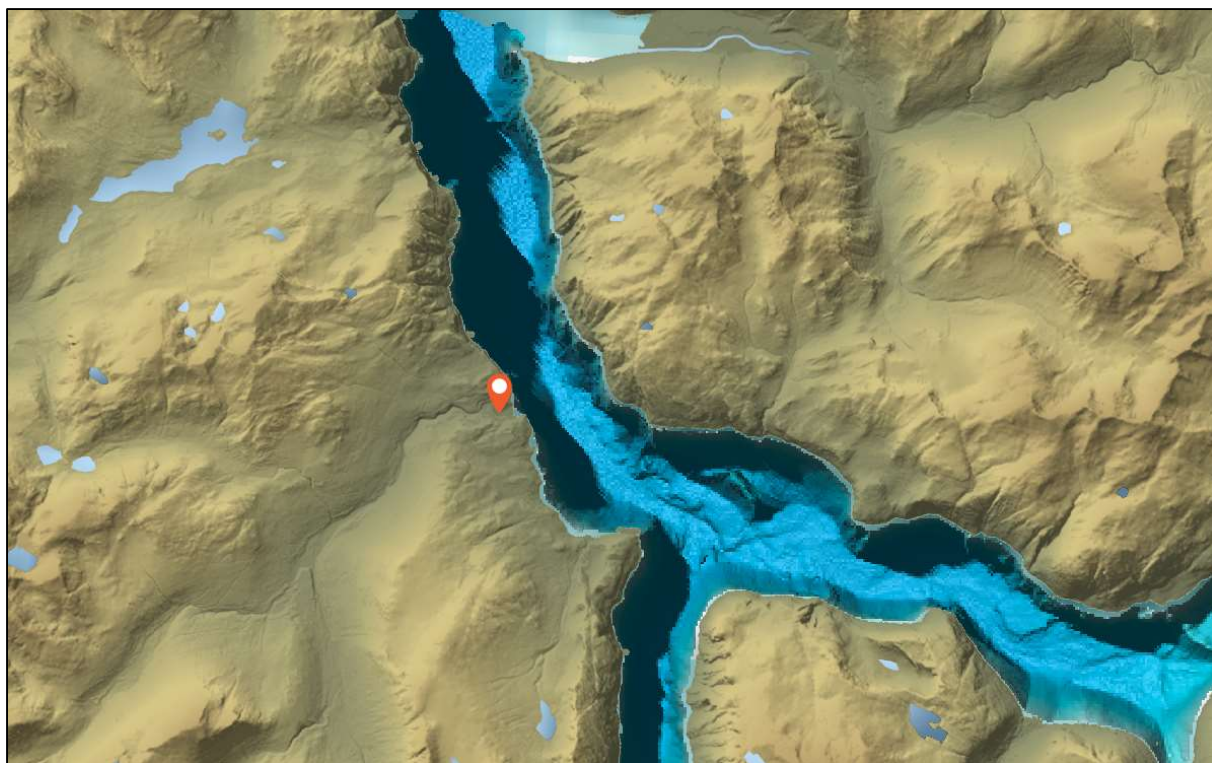
Arealene er vekslende mellom næringsområde, jordbruksareal og bebyggelse. Området faller jevnt ned mot Stranda sentrum mot sørøst og fremstår stedvis som større, sydøst-vendte flater (se figur 6, 7, 8, 9 og 10).



Figur 7. Flyfoto over Stranda, de berørte lokalitetene markert med rødt (Grafikk av Hillesland, K)(Norgeskart.no).



Figur 8. Flyfoto over de berørte lokalitetene, markert med rødt (Grafikk av Hillesland, K)(Norgeskart.no).



Figur 9. Topografisk kart, Stranda makert (Grafikk av Hillesland, K)(Norgeskart.no).



Figur 10. Terrengekart over planområdet, LIDAR (Grafikk av Hillesland, K)(<https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>).

3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet

3.1 Problemstilling og målsetting

Bosetning og dyrkingsspor fra bronsealder og tidlig jernalder er påvist og undersøkt igjennom de seneste år på en rekke vestlandske lokaliteter. Det er ennå ikke snakk om så omfattende utgravninger at Universitetsmuseet i Bergen kan si å ha et tilfredsstillende overblikk, men likevel stort nok til at visse mønstre tegner seg i de forskjellige landskapene. Museet i Bergen har ennå ikke hatt undersøkelser av bosetning og jordbruk i Stranda kommune, så eventuelle frigivnings undersøkelser her vil gi viktig informasjon for dette manglende området. Disse data vil så på sikt gjøre det mulig å utføre regionale komparative studier av det forhistoriske jordbruks arealanvendelse, jordbruksstrategi og arbeidets sosiale organisasjon.

Undersøkelsen vil rettes mot å forstå karakteren av de påviste strukturer. Det er et spørsmål hvilken aktivitet det er snakk om her. Enkeltvis er det ikke mulig å vurdere dette på de enkelte lokaliteter, men sammenlignende analyser av aktiviteten i de forskjellige soner rundt de forhistoriske gårdar vi har utgravd vil si noe om strategi og kompleksitet i jordbruket.

Fra de flerfasede dyrkingslag på lokalitet 2 skal det utføres botanisk pollenanalyse. Her skal det søkes påvist hvilke kornsorter og planter som ble dyrket og det skal undersøkes i hvilken grad og i hvilke perioder det kan påvises spor etter gjødsling.

3.2 Metode

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

Ved fflateavdekking 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 profilgrøfter fjerner man overdekket av torv og dyrkningsjord/beitelag ved hjelp av en gravemaskin med pusseskuffe. Profilgrøftenes lengde og bredde varierer.

Hensikten med disse metodene er å kartlegge omfanget av dyrkingslag slik de vises i sjaktprofilene, for å kunne anslå utstrekningen til forhistoriske åkere. I tillegg avdekkes felter ned til overgangen mellom torv/dyrkingslag og den sterile undergrunnen for å se etter forhistoriske ardsfor og øvrige strukturer. Ved intensiv bruk av en jordbruksmark vil kulturminner under bakken bli forstyrret, omrota eller ødelagt, men sporene etter forhistoriske nedgravninger 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.

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 Utgravningens forløp

Ved utgravningens oppstart var det planlagt å undersøke to arkeologiske lokaliteter, med Askeladden ID. 229864 og 229865 (felt 1 og 2). Det ble åpnet et felt på hver av de to lokalitetene (fig 12 og 13), feltene ble anlagt med utgangspunkt i lokalitetenes utstrekning. De tidligere påviste strukturene i området medførte et behov for flateavdekking. Undersøkelsen ble utført ved en kombinasjon av maskinell flateavdekking, utgravning av enkeltstrukturer, og graving av sjakter med utlegging av profilvegger. Metodene innebærer at jorden fjernes med gravemaskin ned til det nivået hvor de første arkeologiske strukturene dukker opp. Slike strukturer blir så dokumentert i plan og profil. Langs feltet opprettes profilvegger, hvor ulike kulturlag og dyrkingslag undersøkes.

Oppstart for graving var 04.06.19. Ett felt ble åpnet på lokaliteten ID. 229865 (felt 2) (fig 14). Steril undergrunn ble nådd etter omtrent 50 cm. Denne ble så fulgt mot nordøst, hvor feltet ble gradvis dypere. Undergrunnen bestod av lysbrune grus og siltmasser, med mye stor stein og grus. Ca. på midten av feltet ble de første kulturspor oppdaget. Her fantes rester etter en forhistorisk aktivitetsflate, med tilhørende strukturer, samt dyrkingslag i feltets profiler. De forhistoriske sporene fremstod som forstyrret. Fra den 12.06.2019 foregikk det også registreringsundersøkelser like ved utgravningsfeltet, i regi av fylkeskommunen i Møre og Romsdal. Disse undersøkelsene bidro til å få et mer helhetlig bilde over området.

På lokaliteten ID. 229864 (felt 1) ble ett større utgravningsfelt åpnet (fig 15). Langs lokalitetens sørøstlige side fantes sterkstrøms-kabler, slik at feltet ble tilpasset disse kablenes plassering. Steril undergrunn ble nådd etter ca. 40-50 cm, og bestod av rødbrune grus og siltmasser med mye små steiner. Et fåtall forhistoriske strukturer ble funnet i dette feltet. Lokaliteten fremstod generelt sett som svært forstyrret av moderne jordbruk.

Strukturer og profiler på begge felter ble rensert opp og dokumentert i flate og profil. En del ekstra tid gikk med til å dokumentere den forhistoriske aktivitetsflaten på lokalitet ID. 229865. Til sist ble det tatt ut prøver for C14-datering, samt botanikk.



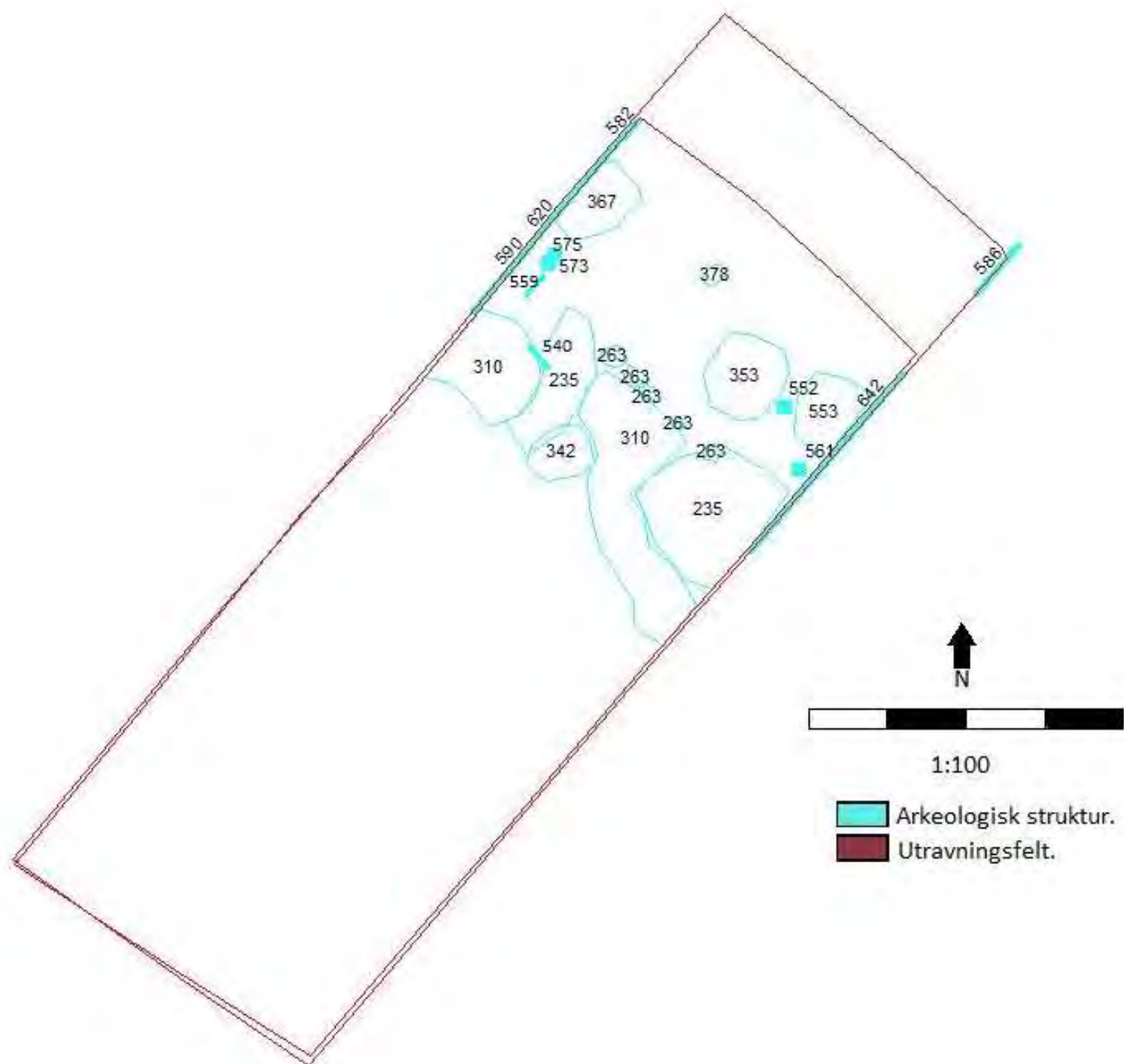
Figur 11. Arbeidsbilde, flateavdekking med gravemaskin.



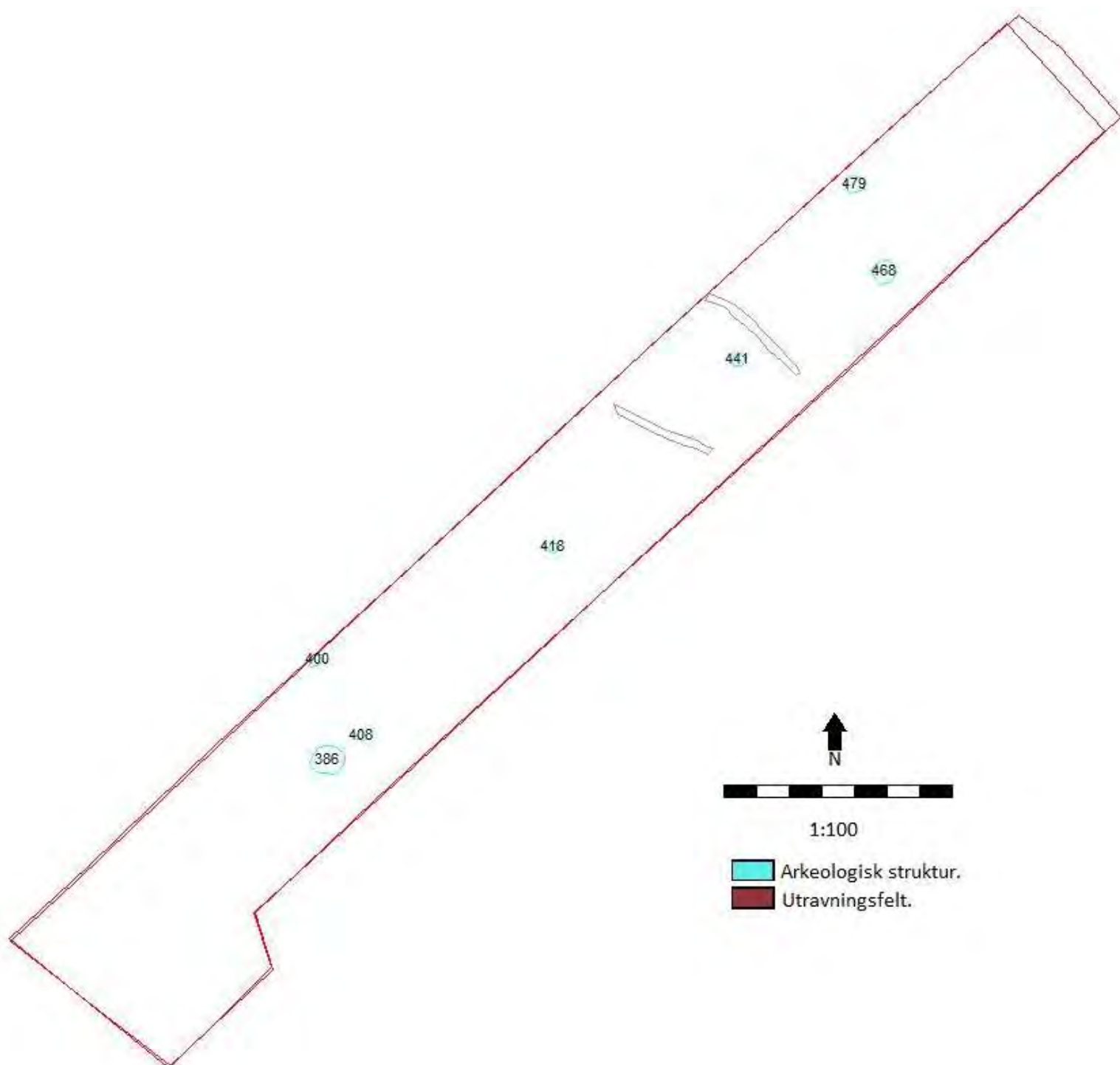
Figur 12. Ferdig avdekket felt, lok ID: 229864. Felt 1.



Figur 13. Ferdig avdekket felt, lok ID: 229865. Felt 2.



Figur 14. Oversiktskart over utgravningene, med oppmålte arkeologiske strukturer. Felt 2.



Figur 15. Oversiktskart over utgravningene, med oppmålte arkeologiske strukturer. Felt 1.

4. Undersøkelsen

4.1 Dyrkingsprofiler/Profiler

Det ble opprettet seks dyrkingsprofiler under utgravningen (fig 14).

Type	Struktur	Bredde i profil	Dybde	Form	Sider	Bunn
Profil	C 559	150 cm	27 cm	Profil	Rett	Ujevn
Profil	C 540	119 cm	16 cm	Profil	Rett	Ujevn
Profil	C 582	80 cm	162 cm	Profil	Rett	Ujevn
Profil	C 586	100 cm	165 cm	Profil	Rett	Ujevn
Profil	C 590	60 cm	102 cm	Profil	Rett	Ujevn
Profil	C 620	100 cm	121 cm	Profil	Rett	Ujevn

Tabell 1 Oversikt over profiler.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrønt
Profil	C 559	Ja	Nei	Ja	Nei
Profil	C 540	Ja	Nei	Ja	Nei
Profil	C 582	Ja	Nei	Nei	Nei
Profil	C 586	Ja	Nei	Nei	Nei
Profil	C 590	Ja	Nei	Ja	Nei
Profil	C 620	Ja	Nei	Ja	Nei

Tabell 2. Oversikt over profiler.

4.1.1 Lokalisering

Alle de overnevnte profilene er å finne i felt 2, ved lok ID: 229865. De kan alle settes i sammenheng med området knyttet til aktivitetsflaten på feltet, beskrevet i kommende avsnitt.

C559 befant seg mot midten av feltet, nordøstlige del. Her var en håndgravd sjakt. Profilen ble rensset frem i sjaktens nordlige side (fig 14).

C540 fantes like sørvest for C559, også denne i en håndgravd sjakt (fig 14).

C582 ble opprettet på feltes nordlige profil, i det nordvestlige hjørnet, på nedsiden av området knyttet til aktivitetsflaten på feltet (fig 14).

C586 befant seg på feltets sørlige profil, på motsatt side av C582, på nedsiden av området knyttet til aktivitetsflaten på feltet (fig 14).

C590 ble rensset frem etter at sjakten knyttet til C559 ble utvidet. C590 ble da rensset frem i feltets nordlige profil, midt i området knyttet til aktivitetsflaten (fig 14).

C620 er en utvidet profil av C582 og C590, og er lokalisert på samme profilkant langs feltet. Denne seksjonen befant seg like ved C590, og overlapper delvis (fig 14).

4.1.2 Beskrivelse

Profil C559

Profilen befant seg i en liten håndgravd sjakt, orientert fra sørvest mot nordøst. C559 var her på den nordlige siden, og bestod av flere kulturlag tilhørende den forhistoriske aktivitetsflaten her. Fire kulturlag var klart synlig, lengst mot høyre i profilen (se bilde). Alle lagene hadde en tydelig oppløsning, og lag-skillene fremstod som klare. Under kulturlagene fantes en steinpakning, tilhørende en steinkonstruksjon knyttet til aktivitetsflaten her.



Figur 16. Profilen C559.

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	ID	Fyllmasse
1 (235)	Kultur	C559	Brun, siltig, trekull.
2 (552)	Kultur, fra produksjon?	C559	Brunoransje brent sand, mye trekull.
3 (573)	Kultur	C559	Mørkbrun, siltig, mye trekull.
4 (575)	Kultur	C559	Svartbrun, siltig, mye kull.

Tabell 3. Oversikt over lagfølger. For detaljert beskrivelse av profil, se tegning, vedlegg G.

Profil C540

C540 fantes like sørvest for C559, også denne i en håndgravd sjakt. Profilen ble lagt ut langs kanten av steinkonstruksjonen som befant seg på aktivitetsflaten her. To kulturlag var her synlig, med et klart lagskille. Profilen inneholdt mye små stein, og steinpakning i bunn. Det nederste kulturlaglaget fremstod som noe torvete. Det ble derfor diskutert i felt hvorvidt dette kunne være rester etter bygningsavfall, eksempelvis taktorv eller metning til vegger/tak.



Figur 17. Profilen C540.

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	ID	Fyllmasse
1 (235)	Kultur	C540	Mørkbrun mot svart, mye kull, kompakt.
2 (310)	Kultur	C540	Brun, siltig, nyanse med grått, kompakt, trekull.
3	Natur	C540	Rødbrun silt og sand, steril.

Tabell 4. Oversikt over lagfølger. For detaljert beskrivelse av profil, se tegning, vedlegg G.

Profil C582

C582 ble opprettet på feltes nordlige profil, i det nordvestlige hjørnet, på nedsiden av området knyttet til aktivitetsflaten på feltet. En liten seksjon ble her renset opp for å få kontroll på stratigrafien i området. Etter opprensing fremstod profilen med et tydelig lagskille.



Figur 18. Profilen C582, dokumentert under botanisk arbeid.

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	ID	Fyllmasse
1	Natur	C582	Topptorv, gress og røtter.
2	Moderne	C582	Trolig tilførte masser. Brunt, siltig, en del stein.
3	Kultur	C582	Mulig dyrkingslagrest. Kompakt brunt, silt, trekull.
4	Natur	C582	Rødbrunt lag, torvaktig, silt, litt trekull.
5	Kultur	C582	Dyrkingslag, mørk, gråbrunt, silt, del del trekull, noe stein.
6	Kultur	C582	Dyrkingslag, eldre fase av lag 5. sitlig, trekull, mørkere enn lag 5.
7	Natur	C582	Rødbrun leire/silt. Undergrunn.

Tabell 5. Oversikt over lagfølger. For detaljert beskrivelse av profil, se tegning, vedlegg G.

Profil C586

C586 befant seg på feltets sørlige profil, på motsatt side av C582, på nedsiden av området knyttet til aktivitetsflaten på feltet. Også denne ble opprettet for å få kontroll på stratigrafien i området, knyttet til aktivitetsflaten her. En liten seksjon ble rensert opp. Etter opprensing fremstod seksjonen med en tydelig oppløsning.



Figur 19. Profilen C586, dokumentert under botanisk arbeid.

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	ID	Fyllmasse
1	Natur	C586	Topptorv, gress og røtter.
2	Moderne	C586	Trolig tilførte masser. Brunt, siltig, en del stein.
3	Kultur	C586	Mulig dyrkingslagrest, kompakt, gråbrunt, siltig.
4	Natur	C586	Rødbrun torv, med trekull, grus sand og silt.
5	Kultur	C586	Dyrkingslag, mørk, gråbrunt, silt, del del trekull, noe stein.
6	Natur	C586	Rødbrun leire/silt. Undergrunn.

Tabell 6. Oversikt over lagfølger. For detaljert beskrivelse av profil, se tegning, vedlegg G.

Profil C590

C590 ble rensert frem etter at sjakten knyttet til C559 ble utvidet. C590 ble da rensert frem i feltets nordlige profil, midt i området knyttet til aktivitetsflaten. Profilen kan beskrives som en liten seksjon, med særlige godt bevarte kulturlag. Lagfølgen fremstod som svært tydelig, og konteksten som svært god for prøveuttak. Profilen befant seg midt inne i steinkonstruksjonen knyttet til aktivitetsflaten her.



Figur 20. Profilen C590.

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	ID	Fyllmasse
1	Natur	C590	Topptorv, gress og røtter.
2	Moderne	C590	Trolig tilførte masser. Brunt, siltig, en del stein.
3	Kultur	C590	Mulig rest av dyrkingslag, mer kompakt enn lag 2. Silt, sand, spredt trekull.
4	Kultur	C590	Brungrått lag, torv, siltig, men relativt tørt.
5	Kultur	C590	Mørkbrunt lag, dyrking/kultur, store trekullbiter.
6	Kultur	C590	Røddoransje brent sand, silt og sand.
7	Kultur	C590	Brunt, siltig lag. Kultur, trekullbiter.

Tabell 7. Oversikt over lagfølger. For detaljert beskrivelse av profil, se tegning, vedlegg G.

Profil C620

Profilen C620 ble opprettet på samme profil som C582 og C590. Profilen i sin helhet utgjorde flere meter, men kun en liten seksjon ble nøye dokumentert grunnet prøveuttak her, C620. Profilen overlapper med C590. Seksjonen kan beskrives med særlig godt bevarte kulturlag, med en tydelig oppløsning i stratigrafien.



Figur 21. Profilen C620.

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	ID	Fyllmasse
1	Natur	C620	Topptorv, gress og røtter.
2	Moderne	C620	Brun, siltig, trolig moderne fyllmasser, grus.
3	Kultur	C620	Gråbrun, kompakt silt, trekull, mye knyttnevestore stein.
4	Kultur	C620	Variant av lag 3 blandet med lag 5.
5 (552)	Kultur	C620	Lysbrun/oransje, brent sand, mye trekull.
6 (573)	Kultur	C620	Mørkbrun silt, mye trekull.
7 (575)	Kultur	C620	Brun mot svart siltig, mye trekull.
8	Natur	C620	Steril undergrunn, rødoransje grus/silt.

Tabell 8. Oversikt over lagfølger. For detaljert beskrivelse av profil, se tegning, vedlegg G.

4.1.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn under arbeidet med dyrkingsprofiler.

4.1.4 Naturvitenskapelige prøver

Fra utvalgte profiler ble det tatt ut C14 prøver, samt pollen og makroprøver.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PM50015	C582	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PP50016	C582	Pollenprøve	-	-	-	-	-	-
PM50017	C586	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PP50018	C586	Pollenprøve	-	-	-	-	-	-
PM50019	C590	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PP50020	C590	Pollenprøve	-	-	-	-	-	-
PK50023	C620	C14	2630	30	838-777 BC	2787-2726 BP	-	-
PK50024	C620	C14	2490	30	781-510 BC	2730-2459 BP	-	-
PK50025	C620	C14	2240	30	323-205 BC	2272-2154 BP	-	-
PK50026	C620	C14	1650	30	330-433 AD	1620-1516 BP	-	-
PM50027	C620	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PM50028	C620	Makroprøve	-	-	-	-	-	-

Tabell 9. Oversikt over naturvitenskapelige prøver.

4.1.5 Datering

Fra profilen C620 foreligger det fire C14-datering (Felt 2) (fig 14) (For lag, se tegning vedlegg G).

- PK50023 (Beta-544327) (Lag 7) er datert til 838-777 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden yngre bronsealder.
- PK50024 (Beta-544328) (Lag 6) er datert til 781-510 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer yngre bronsealder med overgang til førromersk jernalder (eldre jernalder).
- PK50025 (Beta-544329) (Lag 5) er datert til 323-205 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden førromersk jernalder (eldre jernalder).
- PK50026 (Beta-544330) (Lag 3) er datert til 330-433 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer siste del av yngre romertid, med overgang til tidlig folkevandringstid (Eldre jernalder).

Dateringene fra profilen C620 vitner om kontinuerlig menneskelig aktivitet fra yngre bronsealder, til begynnelsen av folkevandringstid, der eldste datering er i bunn og yngste i topp. Dateringene er tett knyttet opp mot den store steinrøysen på området (se avsnitt om aktivitetsflate under), da C620 ble opprettet inne på aktivitetsflaten.

4.1.6 Botanikk

De analyserte profilene og lag viser at vegetasjonen på lokaliteten har vært åpen i hele tidsperioden som dekkes av prøvene (bronsealder til yngre jernalder). Området har vært benyttet til jordbruksformål fra bronsealder til jernalder. Det er spor etter korndyrking og gjødsling med husholdningsavfall fra bronsealder. Funn av asbestfiber i prøver datert til bronsealder indikerer trolig bruk av asbest til magring av keramikk, og passer godt inn i en regional kontekst for bruk av asbestfiber i denne perioden (Hop 2016).

Oransjebrun brent sand dekker store deler av lokaliteten. Det er mulig sanden stammer fra aktivitet relatert til en samling med stein midt i utgravningsfeltet («steinstrukturen»). Prøver fra dette laget viser økning i treslagspollen og dominans av erteblomster som kløver og vikker i makrofossilprøvene. De høyere verdiene for treslagspollen i dette laget kan være en følge av mindre aktivitet på/rundt lokaliteten med påfølgende gjengroing av kortlivete trær som or og bjørk i førromersk jernalder. Det er forholdsvis mye forkullede frø av erteplanter (kløver og vikker) i prøvene fra både dyrkingslagene og sandlaget. Dette kan komme fra avsviing av dyrka mark der det har stått mye erteplanter i kanten. Kløver blir nå sådd i eng for å øke nitrogeninnholdet i jorda. Det er en mulighet for at man i forhistorien hadde merket seg at man økte næringsinnholdet i jorda ved å ha inn erteplanter, og at plantene er tilført med vilje (gjødsling), eller har fått bre seg ut på åkerjorda noen år. Men, da disse plantene trives i åkerkant så er tilstedeværelse som åkerugress kanskje mer/like sannsynlig.

Det er tidligere gjort vegetasjonshistoriske undersøkelser på Midtbust i Stordal kommune hvor det ble funnet spor etter aktivitet fra eldre bronsealder til romertid, med dyrking og gressmarkvegetasjon samt indikasjoner på gjødsling fra eldre romertid (Overland 2016). Resultatene fra Langlomarka passer godt inn i denne sammenhengen.

(For fullstendig botanisk rapport, se vedlegg A).

4.1.7 Tolkning

Alle profilene, og de ulike stratigrafiske lagene her, dokumenterer forskjellige faser med menneskelig aktivitet. Alle profilene ble opprettet i sammenheng med aktivitetsflaten som fantes på utgravningsfeltet, slik at profilene tolkes i sammenheng med denne flaten. Dateringene fra profilen C620 vitner om menneskelig aktivitet fra bronsealder til folkevandringstid. Disse resultatene stemmer overens med dateringene fra aktivitetsflaten. For en utvidet tolkning av profiler, se avsnitt om aktivitetsflaten under.

Foto

Fotoliste. Bilde Nr. 30-32. 53-57. 64. 76-77.

Tegning

Tegning nr. 2, 3, 4, 5.

4.2 Aktivitetsflate

Det ble oppdaget rester etter en forhistorisk aktivitetsflate under utgravningene. Et flertall strukturer er medregnet til dette området (fig 14).

Type	Struktur	Lengde	Bredde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Kulturlag	A235	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Kulturlag	A310	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Kulturlag	A552	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Kulturlag	A573	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Kulturlag	A575	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Ovn/Kokegrop	A342	130 cm	90 cm	-	Rund/Oval	-	-
Stor stein/Mur	A263	-	-	-	Ujevnt steinrøys	-	-
Kulturlag	A353	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Bunn av ildsted	A378	55 cm	54 cm	12 cm	Rund/Oval	Skrå	Ujevnt
Kulturlag	A367	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Kulturlag	A553	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Kulturlag	A561	-	-	-	Ujevnt / lag	-	-
Bunn av profil	A642	-	-	-	Bunn av profil	-	-

Tabell 10. Oversikt over strukturer knyttet til aktivitetsflaten.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrant
Kulturlag	A235	Ja	Nei	Ja	Nei
Kulturlag	A310	Ja	Nei	Ja	Nei
Kulturlag	A552	Ja	Nei	Ja	Ja
Kulturlag	A573	Ja	Nei	Ja	Nei
Kulturlag	A575	Ja	Nei	Ja	Nei
Ovn/Kokegrop	A342	Ja	Nei	Ja	Nei
Stor stein/Mur	A263	Ja	Nei	Ja	Nei
Kulturlag	A353	Ja	Nei	Ja	Nei
Bunn av ildsted	A378	Ja	Nei	Ja	Nei
Kulturlag	A367	Ja	Nei	Ja	Nei
Kulturlag	A553	Ja	Nei	Ja	Nei
Kulturlag	A561	Ja	Nei	Ja	Nei
Bunn av profil	A642	Ja	Nei	Ja	Nei

Tabell 11. Oversikt over strukturer knyttet til aktivitetsflaten.

4.2.1 Lokalisering

Aktivitetsflaten, og alle tilhørende strukturer befant seg på feltet knyttet til lok ID. 229865, felt 2, på feltets nordøstlige del.

4.2.2 Beskrivelse

Midt på felt 2 dukket det opp spor, tilhørende en forhistorisk aktivitetsflate. Den var først synlig som mye mørkebrune fyllmasser, med trekull og innslag av brent sand og leire. Etter hvert som området ble avdekket dukket det opp store mengder stor og mellomstor stein. Steinen dannet en tydelig overflate. Dette kan sies, fordi steinene lå anlagt med den flate siden opp, som tilsier at de har fått ligget en stund før de ble dekket til. I tillegg dannet steinene en kant/rekke. På sørsiden av denne kanten fantes tykke kulturlag og en kokegrop. På nordsiden skrånet terrenget nedover, her var store mengder stein, sammen med flerfasede kulturlag, deriblant et tykt lag med brent sand. Massive mengder trekull fantes overalt, både store og små fragmenter. Den brente sanden var også svakt magnetisk, og ga svake utslag på metalldetektor. Steinene lå anlagt på en slik måte at de så ut som en utrast steinkonstruksjon.

Aktivitetsflaten befant seg på feltets midterste del, nordøstlige side. Den fylte her hele feltet. Bevaringsforholdene var noe dårlige, og området hadde tydelig preg av å være utsatt for moderne jordbruk. I tillegg hadde en sjakt fra den tidligere registreringsundersøkelsen tydelig tatt med seg en stor del av steinkonstruksjonens midterste del.

For å undersøke aktivitetsflaten og tilhørende kulturlag ble det åpnet flere håndgravde sjakter, for å få kontroll på lagfølger. Steinkonstruksjonen på området ble raskt satt i fokus. Denne strukturen ble avdekket i sin helhet i flate. Den ble deretter snittet på to områder, for å prøve å finne ut av strukturens funksjon. I tillegg ble profiler kontinuerlig opprettet og dokumentert, for å holde kontroll på områdets stratigrafi. Området i sin helhet ble godt dokumentert, med foto, innmålinger og prøveuttak.

Under registreringsundersøkelsene til Møre og Romsdal fylkeskommune, som foregikk samtidig som utgravningene, ble en sjakt lagt ca. 10m i fra utgravningsfeltet. Aktivitetsflaten dukket opp igjen her. Det er dermed snakk om en særlig stor struktur, som enda ikke har blitt ordentlig avgrenset.



Figur 22. Oversikt over aktivitetsflaten, markert, før opprensing.



Figur 23. Nærbilde av flaten før opprensing.



Figur 24. (Tv) Nærbilde av lag med brent sand, A552. (Th). Kokegropen A342, formgravd.



Figur 25. Nærbilde av flaten /steinrøysen, etter finrensing og påbegynt snitting.



Figur 26. Nærbilde av steinrøysen, snittet.



Figur 27. Sørøstlige profil til aktivitetsflaten (A642).



Figur 28. Oversikt over steinrøysen på flaten, finrenset.



Figur 29. Oversikt over steinrøysen, finrenset.



Figur 30. Nordvestlige profil til aktivitetsflaten, steinrøysen er klart tydelig i snittet (A620).

4.2.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn under arbeidet med aktivitetsflaten. Likevel ble det gjort spredte observasjoner av brent bein. Disse var så små at de ikke kunne tas inn til osteologisk analyse. I tillegg ble det gjort funn av en slaggbitt. Den brente sanden ga også svake utslag på metalldetektor jevnt over, som kan vitne om tilstedeværelse av slaggekuler.

4.2.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut C14 prøver fra strukturer knyttet til aktivitetsflaten, i tillegg til makroprøver. Dette kommer i tillegg til de naturvitenskapelige prøvene fra profilene, beskrevet i avsnitt over.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50000	A378	C14	1590	30	406-542 AD	1544 – 1408 BP	-	-
PK50001	A342	C14	-	-	-	-	-	-
PK50002	A342	C14	-	-	-	-	-	-

PK50007	A552	C14	2250	30	321-206 BC	2270-2155 BP	-	-
PK50008	A235	C14	2380	30	541-392 BC	2490-2341 BP	-	-
PK50009	A552	C14	2200	30	366-186 BC	2315-2135 BP	-	-
PK50010	A575	C14	3520	30	1929-1753BC	3878-3702 BP	-	-
PK50011	A573	C14	2460	30	672-429 BC	2621-2378 BP	-	-
PK50012	A235	C14	-	-	-	-	-	-
PK50013	A310	C14	-	-	-	-	-	-
PK50014	A342	C14	1500	30	532-639 AD	1418-1311 BP	-	-
PM50021	A552	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PM50022	A552	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PM50029	A642	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PM50030	A642	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PM50031	A642	Makroprøve	-	-	-	-	-	-
PP50032	A642	Pollenprøve	-	-	-	-	-	-
PP50033	A642	Pollenprøve	-	-	-	-	-	-
PP50034	A642	Pollenprøve	-	-	-	-	-	-

Tabell 12. Oversikt over naturvitenskaplige prøver.

4.2.5 Datering

Fra bunnen av ildstedet A378 foreligger det en C14-datering (Felt 2) (fig 14).

- PK50000 (Beta-544317) er datert til 406-542 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer perioden folkevandringstid (eldre jernalder).

Fra kulturlaget A552 foreligger det en C14-datering (Felt 2) (fig 14).

- PK50007 (Beta-544321) er datert til 321-206 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden førromersk jernalder (eldre jernalder).

Fra kulturlaget A235 foreligger det en C14-datering (Felt 2) (fig 14).

- PK50008 (Beta-544322) er datert til 541-392 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer slutten av yngre bronsealder med overgang til førromersk jernalder (eldre jernalder).

Fra kulturlaget A552 foreligger det en C14-datering (Felt 2) (fig 14).

- PK50009 (Beta-544323) er datert til 366-186 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden førromersk jernalder (eldre jernalder).

Fra kulturlaget A575 foreligger det en C14-datering (Felt 2) (fig 14).

- PK50010 (Beta-544324) er datert til 1929-1753 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer senneolitikum med overgang til eldre bronsealder.

Fra kulturlaget A573 foreligger det en C14-datering (Felt 2) (fig 14).

- PK50011 (Beta-544325) er datert til 672-429 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer yngre bronsealder med overgang til førromersk jernalder (eldre jernalder).

Fra det ildproduserende anlegget A342 foreligger det en C14-datering (Felt 2) (fig 14).

- PK50014 (Beta-544326) er datert til 532-639 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer folkevandringstid med overgang til merovingertid (overgangen eldre / yngre jernalder).

Dateringsresultatene viser til menneskelig aktivitet over en lang periode, med eldste dateringer i bunn fra slutten av steinalder/ overgang til bronsealder, og gjentatt aktivitet i løpet av eldre og yngre jernalder.

4.2.6 Tolkning

Den forhistoriske aktivitetsflaten har vist seg å være særlig vanskelig å tolke. Det er snakk om en komplisert arkeologisk struktur, som ikke har umiddelbare analogier til andre arkeologiske strukturer i Norge. Området kan derfor tolkes på flere måter:

Kultursporene kan være knyttet til en eller annen form for hus eller bygning. Huset har så på et tidspunkt blitt ødelagt, og nyere tids jordbruk forstyrret konstruksjonen. Det er likevel en del som taler imot denne tolkningen. Strukturen er svært lang og delvis kurvet, som synlig i fylkets sjakt på siden av utgravningslokaliteten. Det er heller ingen andre spor som tyder på at det her er snakk om et hus/bygning, og konstruksjonen har få tegn som er typiske for forhistoriske bygninger.

Aktivitetsflaten kan ha vært knyttet til en eller annen form for produksjon, av metall, keramikk, eller annet. All den brente sanden på området tyder for dette. For at sand skal få en slik brunoransje farge, krever det svært høye temperaturer, eller brenning over en lang tidsperiode. Det er også typisk å finne slik brent sand/leire blant forhistoriske produksjonsanlegg. Det er derimot få spor etter forhistoriske ovnsanlegg her, og den store steinkonstruksjonen kan ikke tolkes i denne sammenheng. Dette kan igjen trekkes tilbake til tolkningen om en bygning, at det her har vært en produksjonsbygning i utkanten av et bosetningsområde, men så finnes det ingen andre spor etter dette. Alternativt kan det ha foregått produksjon i nærheten, og restene etter dette har blitt dumpet her.

Området kan ha utgjort en oppbygd vei. Det er likevel ikke kjent andre slike veier fra denne tidsperioden i Norge. Den brente sanden kan heller ikke forklares på denne måten. Det er også lite sannsynlig at de forhistoriske menneskene skulle ha brukt mye energi på å anlegge en vei her, i kupert terreng, når de kunne gjort det samme 50m lenger mot sør, hvor terrenget er flatt, og det forhistoriske gårdstunet mest sannsynlig har vært plassert, og dermed den naturlige allfarveien.

Steinkonstruksjonen kan ha utgjort en mur eller steingard til et nærliggende gårdsanlegg. Strukturens lengde og bredde støtter dette, og det er vanlig å finne i Norge. Den brente sanden kan ha vært avfall fra produksjon i nærheten, som har blitt kastet på utsiden av steingarden.

Eventuelt kan det her være snakk om en rydningsrøys, etter rydding av bygninger eller naturområder i forhistorisk tid for å gjøre plass til bosetning eller dyrking i nærheten. Steinene i bunn av røysen ligger omroret, mens de i topp har lagt seg som en ny flate, det vil si at de har fått ligge her i lang nok tid til at steinene i toppen har lagt seg med flatsidene opp. Den brente sanden ligger generelt sett over steinrøysen. Dette produksjonsavfallet kan ha blitt kastet på et senere tidspunkt, over en allerede eksisterende rydningsrøys, av praktiske årsaker.

En annen tolkning som ble diskutert i felt er at aktivitetsflaten har utgjort en del av et rituelt område, eller et gravkompleks. Det finnes likevel ingen spor på at dette er tilfellet her.

Dateringene fra anlegget underbygger strukturens kompleksitet. I bunn er dateringer fra steinalder med overgang til bronsealder. Over finnes dateringer fra eldre jernalder. Tilsynelatende er steinrøysen fra bronsealder, mens de dekkende lagene over, inkludert brannlaget, er fra førromersk jernalder. Dateringer fra profilen C620 støtter dette synet. Dette vitner om flere aktivitetsfaser. En rydningsrøys virker igjen plausibelt, med tidlig rydding i området, og senere tildekking med produksjonsavfall.

Resultater fra botanisk analyse viser til et åpent landskap, som har vært dyrket og gjødslet, i alle de dokumenterte aktivitetsfasene på området. Dette tyder på kontinuerlig bosetning i området over en lang periode. Bosetningene har nok vært plassert like i nærheten av utgravningsområdet, sannsynligvis lenger mot sør-øst, hvor landskapet er flatere. Igjen kan tolkningen trekkes mot at det her er snakk om en rydningsrøys, fra landrydding til jordbruk. Steinrøysen er trolig etablert i bronsealder, dette er også en periode hvor jordbruket slår igjennom på Vestlandet. Landet ble ryddet for vegetasjon og stein,

med det formål å etablere kornåkrer. Steinen ble dumpet i en stor haug i nærheten, en rydningsrøys. Det skal igjen påpekes at dette ikke er en sikker tolkning.

Det ser ut til at området delvis har grodd igjen med lett tre-vegetasjon i førromersk jernalder, samtidig som dyrking avtar, i samme periode som brannlaget er antatt å stamme fra. Dette kan tyde på et skift i aktivitetsmønsteret her i denne perioden. Hvorvidt dette har en sammenheng med brannlaget er vanskelig å si, men kan ikke utelukkes.

Foto

Fotoliste. Bilde Nr. 6-38. 54-89.

Tegning

Tegning nr.1, 2, 3, 4, 5,

4.3 Kokegroper

Det ble funnet fire kokegroper under utgravningen (fig 15).

Type	Struktur	Lengde	Bredde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Kokegrop	A 479	111 cm	84 cm	11 cm	Rund/oval	Rund	Rund
Kokegrop	A 441	56 cm	41 cm	1-5 cm	Rund/oval	Skrå	Ujevn
Kokegrop (Avskrevet)	A 386	110 cm	59 cm	5-10 cm	Oval/Ujevn	Skrå	Ujevn
Kokegropplignende	A 400	112 cm	71 cm	15 cm	Ujevn/Oval	Ujevn	Ujevn

Tabell 13. Oversikt over kokegroper.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrønt
Kokegrop	A 479	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	A 441	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop (Avskrevet)	A 386	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegropplignende	A 400	Ja	Nei	Nei	Ja

Tabell 14. Oversikt over kokegroper.

4.3.1 Lokalisering

Alle de avdekkede kokegroperne befant seg på feltet knyttet til lok ID: 229864, felt 1.

4.3.2 Beskrivelse

Alle kokegroperne kan beskrives som sirkulære, ovale og ujevne fyllskifter, bestående av svarte fyllmasser med mye trekull og skjør stein. De står i sterk kontrast til den rødbrune undergrunnen rundt. Alle kokegroper som ble funnet under utgravningen var sterkt forstyrret av nyere tids aktivitet, slik at det kun var bunnene av ødelagte kokegroper som ble funnet. Feltet var svært skrint, som betyr at strukturene mest sannsynlig har blitt kraftig forstyrret av moderne jordbruksaktiviteter.



Figur 31. Kokegroperen A479.



Figur 32. Kokegropen A479, snittet.

4.3.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn under arbeidet med kokegropene.

4.3.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut C14 prøver fra alle de registrerte kokegropene, derav tre ble sendt inn til datering.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50003	A479	C14	-	-	-	-	-	-
PK50004	A441	C14	1740	30	236 – 385 AD	1714 – 1565 BP	-	-
PK50005	A386	C14	280	30	1512–1600 AD	438-350 BP	-	-
PK50006	A400	C14	3630	30	2045-1906 BC	3994-3855 BP	-	-

Tabell 15. Oversikt over naturvitenskapelige prøver.

4.3.5 Datering

Fra kokegropen A441 foreligger det en C14-datering (Felt 1) (fig 15).

- PK50004 (Beta-544318) er datert til 236-385 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer perioden eldre romertid (eldre jernalder).

Fra kokegropen A386 foreligger det en C14-datering (Felt 1) (fig 15).

- PK50005 (Beta-544319) er datert til 1512-1600 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra historisk tid, og avskriver strukturen som en forhistorisk kokegrop.

Fra kokegropen A400 foreligger det en C14-datering (Felt 1) (fig 15).

- PK50006 (Beta-544320) er datert til 2045-1906 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden senneolitikum (yngre steinalder).

Dateringene vitner om menneskelig aktivitet over en lang periode, med eldste datering i steinalder og nyeste i historisk tid. Gropene kan ikke relateres til hverandre med bakgrunn i dateringer, og tolkningsgrunnlaget forverres noe.

4.3.6 Tolkning

Kokegroper ble i forhistorien brukt til tilberedning av mat, som en jordovn. Mat har selvsagt vært en viktig del av forhistoriske menneskers liv. 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.

I tilfellet ved Langlovegen kan det ikke en trekkes en sikker tolkning med bakgrunn i det materiale som har kommet frem under utgravningen. De fire kokegropene som ble funnet var sterkt forstyrret, og opptrådte uten noen større kontekst. De kan ha vært knyttet til et rituelt område, men også ha hørt til mer dagligdagse aktiviteter.

Dateringsresultatene fra kokegropene er ikke med på å avklare gropenes funksjon. Dateringene er spredte, med eldste i steinalder og yngste i historisk tid. Dette er med på å bekrefte antagelsen om at området er veldig forstyrret. Det er i denne sammenheng, ikke sikkert at det er snakk om kokegroper i det hele tatt, men rester etter andre strukturer / evt. Dyrkingslag, som er bevart i undergrunnen. Nyere tids jordbruk vil ha slettet alle andre forhistoriske spor. På grunn av forholdene ved felt 1 kan det dermed ikke trekkes en sikker konklusjon her.

Foto

Fotoliste. Bilde Nr. 39-40. 43-44. 47-48. 51-53.

Tegning

Tegning nr. 6, 7.

4.4 Fyllskifter

Det ble registrert tre fyllskifter under utgravningen (fig 15).

Type	Struktur	Lengde	Bredde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Lagrest/fyllskifte	A 468	120 cm	82 cm	-	Ujevn	-	-
Fyllskifte	A 418	59 cm	47 cm	-	Ujevn	-	-
Fyllskifte	A 408	42 cm	35 cm	-	Ujevn	-	-

Tabell 16. Oversikt over fyllskifter.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrønt
Lagrest/fyllskifte	A 468	Nei	Nei	Nei	Nei
Fyllskifte	A 418	Nei	Nei	Nei	Nei
Fyllskifte	A 408	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 17. Oversikt over fyllskifter.

4.4.1 Lokalisering

Alle de avdekkede fyllskiftene befant seg på feltet knyttet til lok ID: 229864, felt 1.

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.

4.4.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn under arbeidet med fyllskifter.

4.4.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble ikke tatt ut noen naturvitenskapelige prøver fra fyllskifter.

4.4.5 Datering

Det foreligger ingen dateringer fra fyllskifter.

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 Langlovegen videre her.

Foto

Fotoliste. Bilde Nr. 41-42. 45-46. 49-50.

Tegning

Tegning nr. 6, 7.



Figur 33. Fyllskifte, A468.



Figur 34. Fyllskifte, A468.

5. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver

Ut ifra den arkeologiske utgravningen kan det slås fast at det har vært menneskelig aktivitet i nærheten av Langlovegen fra sen neolittisk tid, frem til yngre jernalder. Resultatene fra utgravningen vitner om aktiviteter knyttet til gårdsdrift i området, samt mer diffuse aktiviteter knyttet til en stor steinrøys. 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.

Utgravningen i sin helhet er å regne som en mindre utgravning. På lokaliteten ID: 229864 ble det åpnet ett mindre utgravningsfelt, og avdekket fire kokegroper. Disse hadde svært spredte dateringer. Grunnet bevaringsforholdene, de spredte dateringene og mangel på en større kontekst er det ikke mulig å tolke denne lokaliteten i et større perspektiv. Det kan ikke sies noe om kokegropenes funksjon, eller om det i det hele tatt er snakk om kokegroper eller rester etter andre strukturer eller kulturlag/dyrkingslag.

På lokaliteten ID: 229865 dukket det opp en større aktivitetsflate fra forhistorisk tid. Denne er datert til bronsealder i bunn og førromersk jernalder i topp, med tilhørende strukturer fra eldre og yngre jernalder. Flaten og tilhørende strukturer, særlig en stor steinrøys her, bydde på en del tolkningsproblemer. En sikker tolkning var ikke mulig å opparbeide med bakgrunn i resultatene som kom frem under utgravningen. Flere mulige tolkinger er derfor mulig.

Flaten og tilhørende strukturer kan ha utgjort en del av en bygning, en del av et produksjonsområde / produksjonsbygning, det kan ha vært en oppbygd vei, en steingard / mur, eller ha vært en rydningsrøys fra forhistorisk tid. En annen funksjon kan ha vært knyttet til en eller annen rituell sammenheng, eller et gravkompleks, men dette er lite sannsynlig.

Det finnes tegn som tyder for og imot de forskjellige tolkningene, men ved graveslutt fremstod noen av dem som mer sannsynlige enn andre. Den mest plausible tolkningen er at aktivitetsflaten og steinkonstruksjonen er en eller annen form for rydningsrøys fra forhistorisk tid, med flere faser. Steinkonstruksjonens lengde og bredde støtter en slik tolkning. Steinenes plassering støtter også dette synet, der de er omrottet i bunn, og stabilisert i en ny overflate i topp, med flatsidene oppover. All den brente sanden stammer utvilsomt fra produksjon av metall, keramikk, eller annet. Denne produksjonen har ikke forekommet på stedet, men i direkte nærhet av flaten. Avfallet fra denne aktiviteten har så blitt kastet her i utkanten av boplassområdet, trolig grunnet praktiske årsaker. Det skal likevel påpekes at disse tolkningene ikke er sikre, og det tas forbehold om at området kan tolkes på en annen måte.

Botanisk analyse viser til et åpent landskap som har vært dyrket og gjødslet i alle de dokumenterte periodene.

Det tas også forbehold om at tolkningene kan endre seg når resultater fra botaniske undersøkelser foreligger.

Det er likevel sikkert at aktivitetsflaten har bygget seg opp over flere faser, med første aktivitet i bronsealder knyttet til steinrøysen, og de neste fasene i løpet av førromersk jernalder, knyttet til blant annet brannlaget.

Litteratur

Diinhoff. S (2018) Prosjektplan. Universitetsmuseet i Bergen, fornminneseksjonen.

Internett

Askeladden.ra.no

Norgeskart.no

<https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>

Vedlegg:

Vedlegg A. Botanisk rapport

Paleobotaniske rapporter
fra Seksjon for paleobiologi og geologi



**Pollen- og makrofossilanalyser av profiler og
strukturer ved Langlovegen, Stranda kommune,
Møre og Romsdal.**

av Lene Synnøve Halvorsen

Rapportnr. 5 – 2020



UNIVERSITETET I BERGEN
UNIVERSITETSMUSEET - AVDELING FOR NATURHISTORIE

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Stranda
Gårdsnavn	Langlo
G.nr./b.nr.	49/11
Prosjektnavn	Langlovegen
Kulturminnetype	Dyrkingslag
Lokalitetsnavn	Langlo
ID-nr. (Askeladden)	229865
Botanisk lokalitetsnummer	BI 1079
Prøvenummer, pollen	K-61254-61292
Prøvenummer, makrofossil	Kat. 19293-19321, 19364-19367
Botanisk feltarbeid	19.-20.6.2019, Lene S. Halvorsen
Botanisk ansvarlig	Kari Loe Hjelle
Rapport ved	Lene Synnøve Halvorsen
Rapportdato	19.03.2020

1. Innledning	3
2. Feltarbeid og laboratoriemetoder	4
2.1 Feltarbeid	4
2.2 Laboratoriemetoder	4
2.2.1 Pollenanalyse	4
2.2.2 Makrofossilanalyse	4
3. Undersøkellesområdet og resultat	5
3.1 Profil C582	6
3.1.1 Dateringer	7
3.1.2 Pollen- og makrofossilanalyse	8
3.1.3 Tolkning	10
3.2 Profil C590 og C620	11
3.2.1 Dateringer	13
3.2.2 Pollen- og makrofossilanalyse	13
3.2.3 Tolkning	17
3.3 Lag 552	17
3.2.1 Dateringer	17
3.2.2 Makrofossilanalyse	18
3.2.3 Tolkning	19
4. Sammenfatning og tolking	20
5. Litteraturliste	20
6. Appendiks	22

1. Innledning

I forbindelse med anleggelse av gang- og sykkelveg og utvidelse av veien på strekningen Langlovegen 27 til Ødegårdsvegen 96 i Stranda sentrum, Møre og Romsdal ble det registrert forhistoriske kulturminner som ville berøres av planområdet (Johnston 2018, figur 1). Det ble funnet stolpehull og kokegroper fra jernalder, og dyrkingslag datert fra eldre bronsealder til førromersk jernalder. Arkeologiske frigivningsundersøkelser ble gjennomført av personale fra Universitetsmuseet i Bergen i perioden 3.–28. juni 2019. Det botaniske feltarbeidet ble gjort 19.–20. juni 2019 av Lene S. Halvorsen. Det er ikke tidligere gjort vegetasjonshistoriske undersøkelser i Stranda kommune, og det er derfor stort potensial for å innhente ny informasjon om forhistorisk dyrking og vegetasjonsutnyttelse for området.



Figur 1. Kart over kulturminner ved Langlovegen. Den undersøkte lokaliteten er sirklet inn. 1) Lok. 1 (AskID 229864) stolpehul, kokegrop, dyrkingslag, 2) Langlo skifabrikk (AskID 226935), 3) Lok.2 (AskID 229865) kokegrop, dyrkingslag, 4) Lok.3 (AskID 229881) dyrkingsflate, 5) Fetts fk.nr.1 (AskID 147612) gravhaug/-minne. Kart fra kulturminnesok.no.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

2. Feltarbeid og laboratoriemetoder

2.1 Feltarbeid

Det ble samlet inn pollen- og makrofossilprøver fra profilene C582, C586 og C590 (figur 2). I etterkant av det botaniske feltarbeidet ble det i tillegg overlevert prøver fra profilene C620 (utvidelse av C590) og C642 (utvidelse av C586) samt fra lag 552.

2.2 Laboratoriemetoder

2.2.1 Pollenanalyse

Fra hver pollenprøve ble det tatt ut 1 cm³ materiale til analyse som ble tilsatt 5 *Lycopodium*-tabletter (nr. 177745) (Stockmarr 1971) før preparering. Prøvene ble preparert etter standard metode gitt i Fægri *et al.* (1989) der KOH tilsettes for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne minerogene partikler og acetolysse for å fjerne cellulose. Prøvene ble farget med fuksin og tilsatt glyserol. Ved analysen ble et Zeiss Imager.A1 mikroskop med fasekontrast benyttet og objektiv med 63x og 100x forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsen er gjort ved hjelp av nøkkelen i Fægri *et al.* (1989) samt ved bruk av referansesamlingen ved pollenlaboratoriet ved Universitetet i Bergen. Caryophyllaceae er bestemt etter Punt & Hoen (1995), kornpollen følger Fægri *et al.* (1989) og Beug (2004). Soppsporer (NPP-typer = Non Pollen Palynomorfer) er identifisert etter van Geel *et al.* (1980/1981; 2003) og van Geel & Aptroot (2006). Uidentifiserte pollenkorn er samlet i en egen gruppe (uidentifiserte). Trekullstøv over 5 µm er talt.

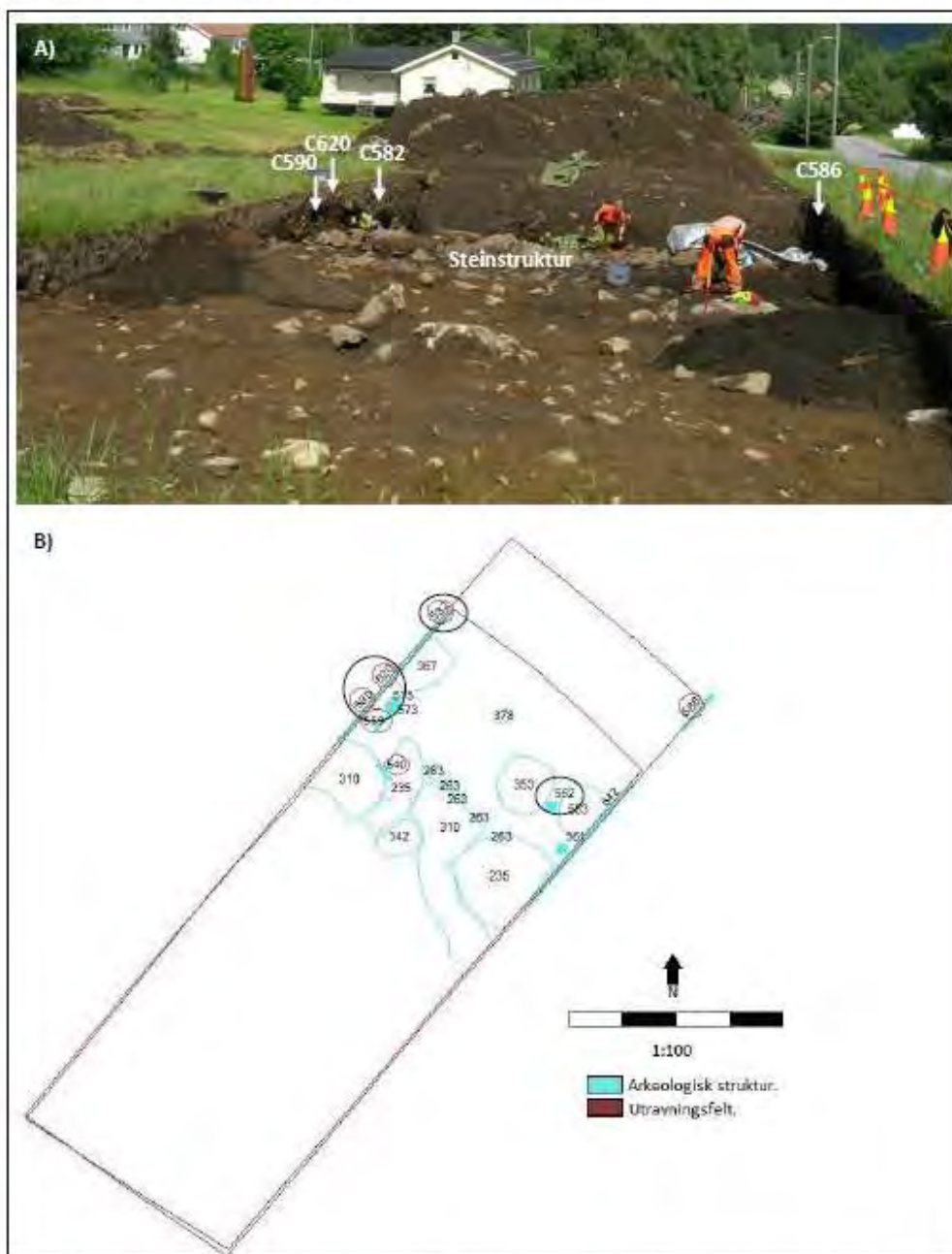
Resultatet av pollenanalysen er vist i prosentdiagram. Grunnlaget for beregning av prosentene er pollensummen (ΣP) som er summen av terrestriske pollentyper og uidentifisert pollen. Prosentverdiene for sporer og trekullstøv er beregnet ut fra ΣP + forekomsten av sporeplanter/trekull. Prosentverdiene er vist som sorte stolper (histogram) i pollendiagrammet. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innenfor grupperingene trær og busker, urter, uidentifiserte, sporeplanter, NPP og trekullstøv. Diagrammet angir dybde, dateringer, laginndeling, samt profilnavn. Pollendiagrammet er tegnet i Tilia (Grimm 2019). Nomenklaturen for høyere planter følger Lid og Lid (2005).

2.2.2 Makrofossilanalyse

Makrofossilprøvene ble flotert gjennom siler med maskestørrelse 2, 1, 0,5 og 0,25 mm, restmaterialet ble så silt og flotert før hele prøven ble analysert. Til hjelp ved analysen ble Cappers *et al.* (2006) og referansesamlingen ved fossillaboratoriet ved Universitetet i Bergen benyttet. Nomenklaturen for høyere planter følger Lid og Lid (2005).

Resultatet av makrofossilanalysen er vist i prosentdiagram. Prosentene er beregnet med grunnlag i summen av forkullede makrofossiler (inklusive uidentifiserte forkullede frø). Mengden trekull i prøvene er angitt i milliliter. Uforkullede diasporer og annet materiale er angitt med prikk for tilstedeværelse. Makrofossildiagrammet er tegnet i Tilia (Grimm 2019). Nomenklaturen for høyere planter følger Lid og Lid (2005).

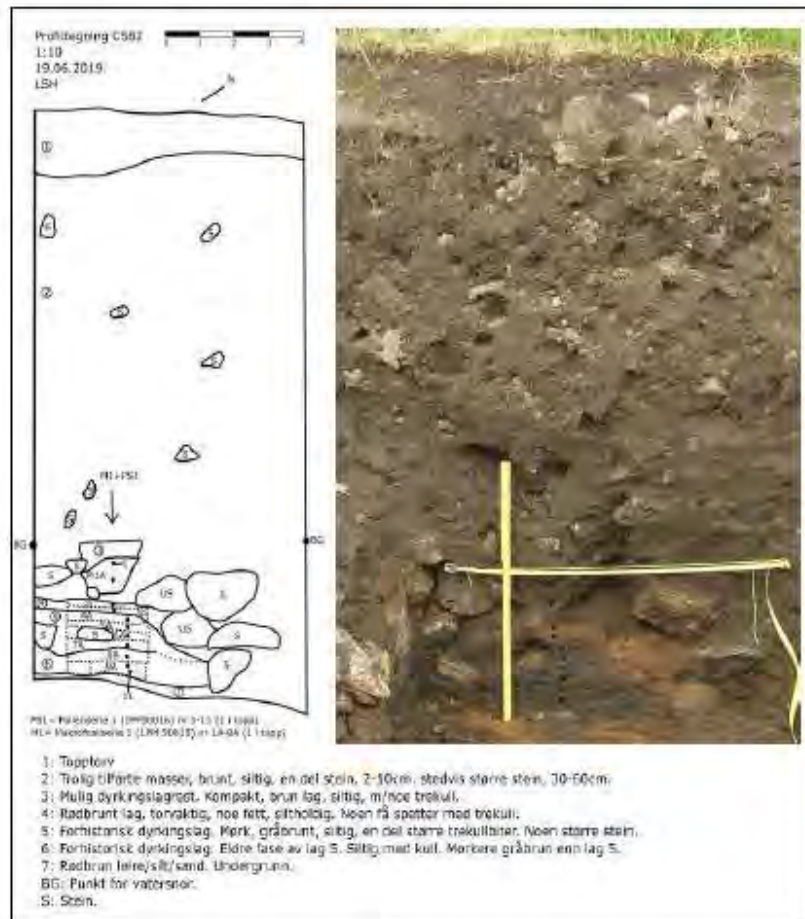
3. Undersøkelsesområdet og resultat



Figur 2. A) Oversikt over utgravningsfeltet med profilenes plassering avmerket. Bilde tatt mot NØ. B) Oversiktsfigur over utgravningsområdet. Analyserte strukturer er innsirklet. Figur: K. Hillesland, foto: L.S. Halvorsen.

3.1 Profil C582

Profil C582 ble rensert opp i nordenden av utgravningsfeltet, i nedkant av steinstrukturen (figur 2 og 3). Det ble tatt inn en pollenserie med tilhørende makrofossilprøver fra profilen (tabell 1 og 2). Lagene i profilen kan relateres til daterte lag i profil C620 (tabell 1).



Figur 3. Profil C582, profiltegning og foto. Nedkant av steinstrukturen er synlig nederst i venstre side på foto.
Figur: K. Hillesland, foto: L.S. Halvorsen.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Tabell 1. Profil A 582, pollenserie 1 (1PP 50016). PS1 er ved 24 cm (1–4), 28 cm (5–10), 29 cm (11). Snor er 120 cm under overflaten. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Relasjon med profil C620	Katalog-nummer
1	125	3	Tilsvare lag 3, profil C620	61254
2	130			61255
3	135,5	4	Tilsvare lag [552], profil C620	61256
4	137,5			61257
5	141	5	Tilsvare lag [573], profil C620	61258
6	143			61259
7	145,5			61260
8	148			61261
9	151	6	Tilsvare lag [575], profil C620	61262
10	153			61263
11	155			61264

Tabell 2. Profil A 582, makrofossilserie1 (1PM 50015). Snor er 120 cm under overflaten. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Bredde (cm)	Katalog-nummer
1A	124–134	3	1+2	17–22	19293
2A	135–137,5	4	3	10–34	19294
3A	137,5–139		4		19295
4A	139–143	5	5		19296
5A	143–145		6		19297
6A	145–147		7		19298
7A	147–149,5		8		19299
8A	149,5–152,5	6	9		19300
9A	152,5–157		10+11	17–33	19301

3.1.1 Dateringer

Det er ingen dateringer fra denne profilen, men lagene er relatert til daterte lag i profil C620 (tabell 3).

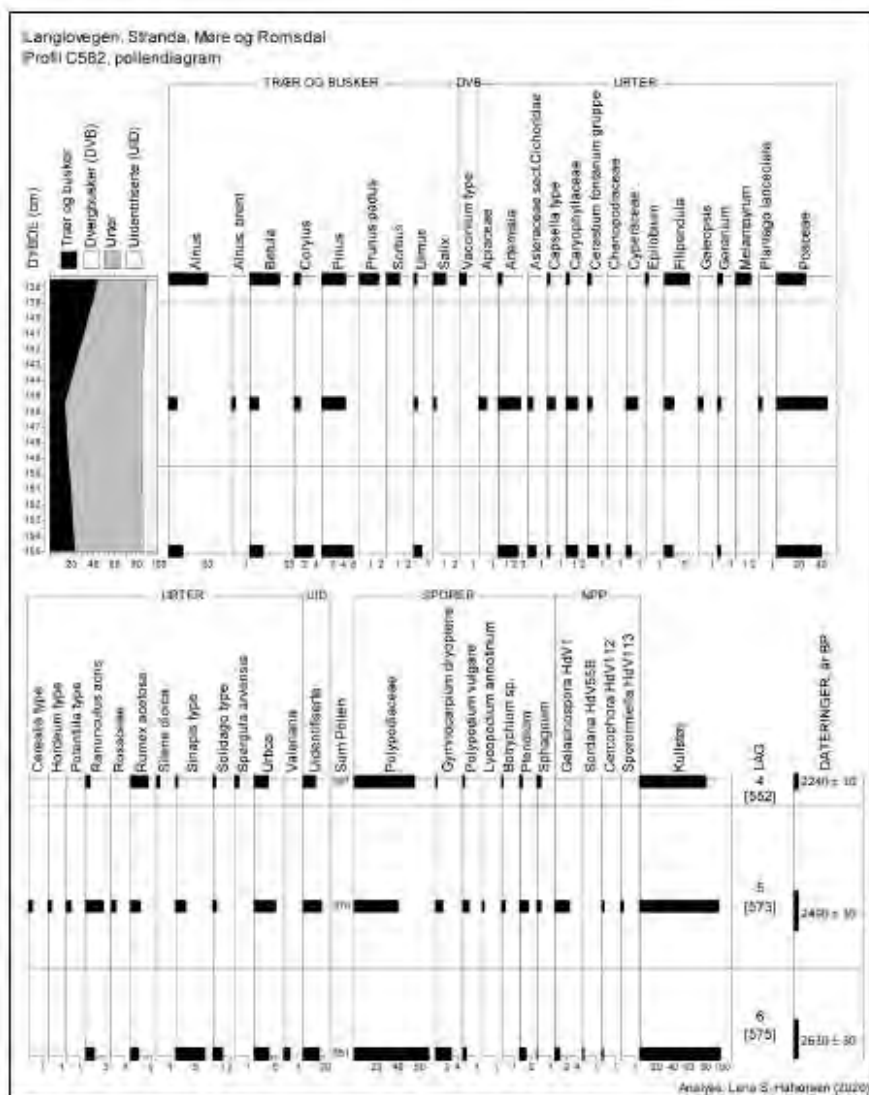
Tabell 3. Dateringsprøver fra profil C620 og relasjon til lagene i C582. Dateringene er kalibrert i Calib 7.0 (Stuiver & Reimer 1993; Reimer et al. 2013; Stuiver et al. 2013).

Lag, C620	Lag, C582	Beta-nr.	LANG-nr./ PK-nr.	Alder, ukal. BP	Alder, kal. BC/AD
3	3	544330	50026	1650 ± 30	AD 264–273 AD 330–433 AD 460–466 AD 489–532
5 [552]	4 [552]	544329	50025	2240 ± 30	BC 390–344 BC 323–205
6 [573]	5 [573]	544328	50024	2490 ± 30	BC 781–510
7 [575]	6 [575]	544327	50023	2630 ± 30	BC 837–779

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

3.1.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Det ble analysert tre pollenprøver (figur 4) og fire makrofossilprøver (figur 5) fra profil C582.



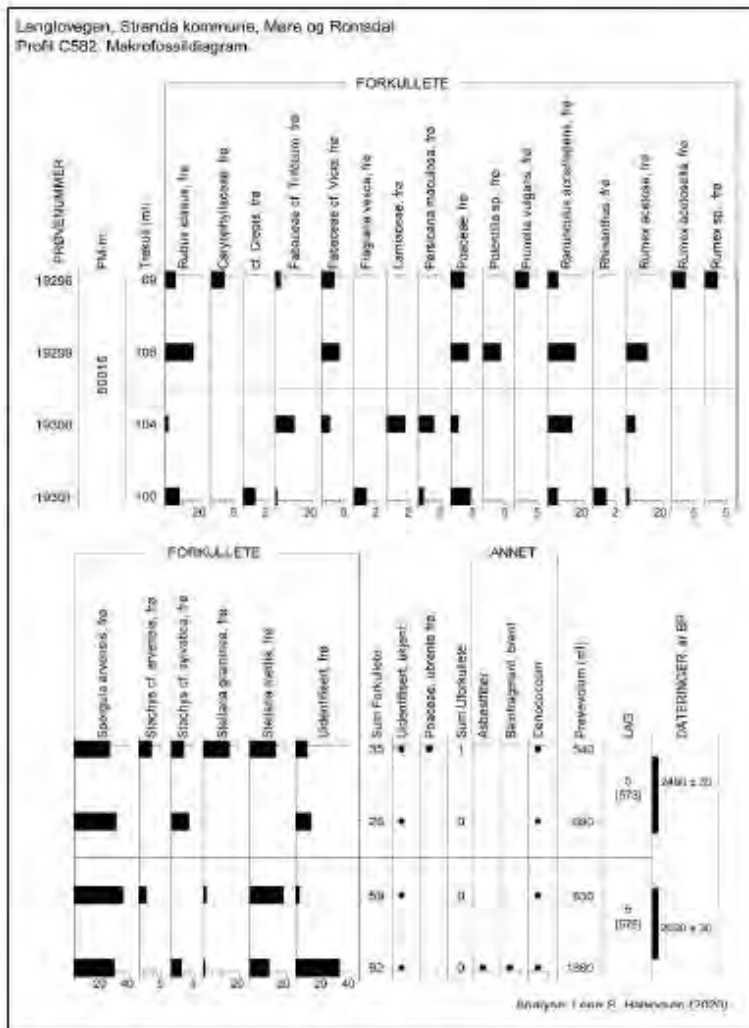
Figur 4. Profil C582, pollendiagram (pollenserie PP50016). Sorte stolper viser prosent, bemerk ulike faktorer på x-aksen.

Nederste analyserte prøver er fra lag 6 som kan relateres til lag 575, datert til yngre bronsealder (kal. BC 837–779). I dette laget er det analysert en pollenprøve og to makrofossilprøver. Pollenprøven inneholder rundt 25 % treslagspollen, dominert av bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*). Det er kun lave verdier for andre treslag. Av urter dominerer gress (*Poaceae*) med rundt 40 %, ellers er det en del åkergress

som åkersenneptype (*Sinapis* type), burottype (*Artemisia*), gjetertasketype (*Capsella* type), melder (*Chenopodiaceae*) og arvetype (*Cerastium fontanum* gruppe) i tillegg til en del brennesle (*Urtica*). Det er også en del engplanter som engsoleie (*Ranunculus acris* type), engsyre (*Rumex acetosa*), halvgress (*Cyperaceae*) og kurvblomster (*Asteraceae* og *Solidago* type). Det er rundt 60 % bregnesporer (*Polypodiaceae*), spredte forekomster av de møkkindikerende (van Geel 1978; van Geel et al. 2003) soppsporene *Sordaria*, *Cercophora* og *Gelasinospora* samt over 90 % trekullstøv. Makrofossilprøvene fra lag 6 inneholder forkullede frø av åkerugressene linbendel (*Spergula arvensis*), vassarve (*Stellaria media*), hønsegress (*Persicaria maculosa*), åkersvinerot (*Stachys arvensis*) og haukeskjegg (*Crepis*). Forkullede frø fra engplantene eng-/krypsoleie (*Ranunculus acris/repens*), gress (*Poaceae*), kløver (*Trifolium*), vikke (*Vicia*), gresstjerneblomst (*Stellaria graminea*), engsyre (*Rumex acetosa*) og engkall (*Rhinanthus*). Det er også forkullede frø/steiner av bringebær (*Rubus idaeus*) og markjordbær (*Fragaria*) i prøvene samt litt brente beinfragmenter og asbestfiber.

Lag 5 er neste analyserte lag og dette tilsvarer lag 573 i profil C620 som er datert til yngre bronsealder (kal. BC 781–510). Det er analysert en pollenprøve og to makrofossilprøver herfra. Pollenprøven inneholder under 20 % treslagspollen, i hovedsak bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*), og varmepåvirket/brent pollen av or (Andersen 1988) er også funnet. Det er ca. 45 % gress (*Poaceae*) og en del engplanter som engsyre (*Rumex acetosa*), engsoleie (*Ranunculus acris*), tepperot (*Potentilla*), halvgress (*Cyperaceae*) og kurvblomster (*Asteraceae* og *Solidago* type). Smalkjempe (*Plantago lanceolata*), som er beiteindikerende, forekommer og det er pollen av bygg (*Hordeum* type) og uddifferensierbart korn (*Cerealina*) i prøven. Av åkerugress forekommer det burottype (*Artemisia*), gjetertasketype (*Capsella* type), åkersenneptype (*Sinapis* type), då (*Galeopsis*) og arvetype (*Cerastium fontanum* gruppe) i tillegg til brennesle (*Urtica*) som indikerer næringsrike forhold. Det er reduksjon i bregnesporer (*Polypodiaceae*) til rundt 40 % og økning i *Gelasinospora*, samt forekomster av de møkkindikerende soppsporene *Cercophora* og *Sporormiella*. Mengden trekullstøv ligger på ca. 90 %. Makrofossilprøvene fra lag 5 inneholder forkullede frø av åkerugressene linbendel (*Spergula arvensis*), åkersvinerot (*Stachys arvensis*), vassarve (*Stellaria media*) og småsyre (*Rumex acetosella*). I tillegg er det forkullede frø av engplantene eng-/krypsoleie (*Ranunculus acris/repens*), gress (*Poaceae*), tepperot (*Potentilla*), kløver (*Trifolium*), vikke (*Vicia*), gresstjerneblomst (*Stellaria graminea*), engsyre (*Rumex acetosa*) og blåkoll (*Prunella*).

Det ble analysert en pollenprøve fra lag 4 som tilsvarer lag 552 i profil C620, og er datert til førromersk jernalder (kal. BC 390–205). Det er økning i treslagspollen til 45 %, fortsatt med bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*) som dominerende treslag. Mengden gress (*Poaceae*) reduseres til ca. 25 %, og åkerugressene reduseres markant, men samtidig er det første forekomst av åkerugresset linbendel (*Spergula arvensis*) i denne prøven. Engsyre (*Rumex acetosa*) og mjøddurt (*Filipendula*) øker, sistnevnte indikerer fuktige jordsmonnsforhold. Det er økning i mengden bregnesporer (*Polypodiaceae*) til 55 %, ingen NPP til stede og reduksjon i trekullstøv til 80 %.



Figur 5. Profil CS82, makrofossildiagram (makrofossilserie PM50015). Sorte stolper viser prosent, bemerk ulik faktor på x-aksen. Uforkullede makrofossiler og alt innen gruppen «Annet» er vist med prikk for tilstedeværelse.

3.1.3 Tolkning

Lave treslagsverdier viser at vegetasjonen er åpen, og forekomst av korn og åkerugress i prøvene fra de nederste lagene i profilen viser at disse representerer bronsealders dyrkingslag. Det er spor etter dyrking av bygg. I laget som representerer førromersk jernalder er det høyere verdier for treslagspollen, men vegetasjonen har trolig fortsatt vært relativt åpen. Det er noe lavere verdier for åkerugress i laget, som kan være tegn på at åkrene har blitt flytta. Høyere verdier for en fuktbevende art som mjødukt kan indikere forsumping i denne perioden.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

3.2 Profil C590 og C620

En liten profil ble rensert opp i nordvestveggen i utgravningsområdet omtrent midt i steinstrukturen. Her ble det tatt inn en pollen- og en makrofossilserie (figur 6, tabell 3 og 4). I etterkant utvidet arkeologene profilen mot høyre (mot N), denne utvidelsen ble kalt profil C620. I figur 6 er profiltegnningene for begge profilene gitt.

Tabell 3. Profil C590, pollenserier 3 (1PP 50020). PS3 er ved 36 cm (29-30), 34 cm (31, 37-39), 35 cm (32-36). Snor er 76 cm under overflaten. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lagrelasjon med lag i profil C620	Lag	Katalog-nummer
39	81		3	61292
38	83			61291
37	85			61290
36	88	Tilsvarende lag [552]	4	61289
35	89,5			61288
34	91,5	Tilsvarende lag [573]	5	61287
33	93			61286
32	95,5			61285
31	97,5	Tilsvarende trolig lag [552]	6	61284
30	99	Tilsvarende lag [575]	7	61283
29	100,5			61282

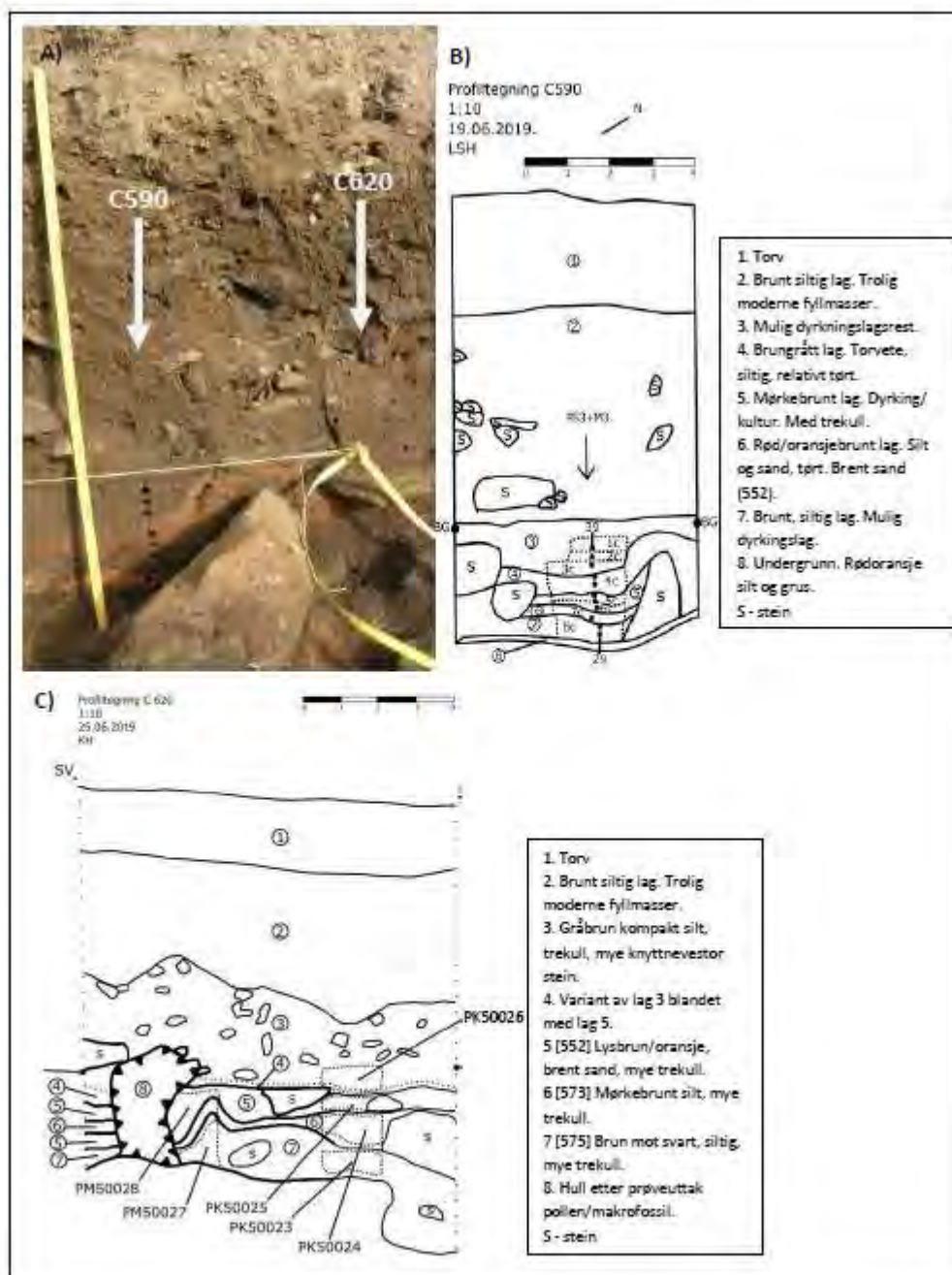
Tabell 4. Profil C590, makrofossilserie 3 (1PM 50019). Snor er 76 cm under overflaten. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Bredde (cm)	Katalog-nummer
1C	79-81,5	3	39	29-43	19314
2C	81,5-83,5		38		19315
3C	83,5-86		37		19316
4C	86-89,5	4 [552]	36+35	23-43	19317
5C	89,5-92,5	5	34+33		19318
6C	92,5-95	[573]	32		19319
7C	95-97,5	6 ([552])	31		19320
8C	97,5-102	7 [575]	29+30	25-40	19321

Tabell 5. Profil C620, makrofossilprøver tatt inn av arkeologene. Alle prøver er analysert.

Profil	Prøve-nummer	Lag	Katalog-nummer
C620 – utvidelse av profil C590.	PM 50028	5+6 = [552] + [573]	19364
Se profiltegnning, figur 4.	PM 50027	7 = [575]	19363

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur 6. A) Profil C590 med del av profil C620 synlig i høyre bildekant. B) Profiltegning profil C590. C) Profil C620, profiltegning med prøveuttaket i C590 avmerket. Figur: K. Hillesland, foto: L.S. Halvorsen.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

3.2.1 Dateringer

Det ble sendt inn fire prøver til datering fra profil C620. Prøvene ble datert ved Beta Analytic Inc., resultatet er gitt i tabell 6.

Tabell 6. Dateringsprøver fra profil C620. Prøvene er kalibrert i Calib 7.0 (Stuiver & Reimer 1993; Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2013).

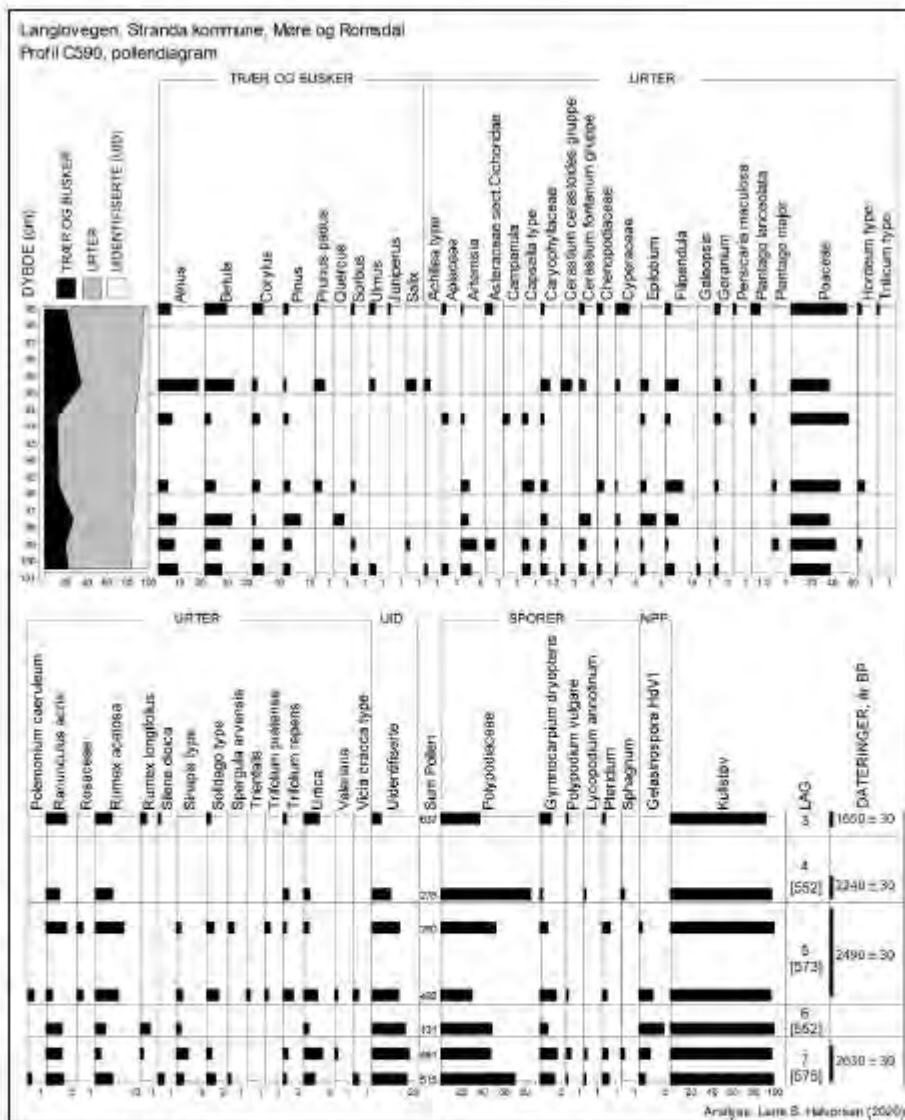
Profil	Lag	Beta-nr.	LANG-nr./ PK-nr.	Alder, ukal. BP	Alder, kal. BC/AD
C620	3	544330	50026	1650 ± 30	AD 264–273 AD 330–433 AD 460–466 AD 489–532
	5 [552]	544329	50025	2240 ± 30	BC 390–344 BC 323–205
	6 [573]	544328	50024	2490 ± 30	BC 781–510
	7 [575]	544327	50023	2630 ± 30	BC 837–779

3.2.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Det ble analysert sju pollenprøver (figur 7) og åtte makrofossilprøver (figur 8) fra profilene C590 og C620.

Lag 7 er nederste analyserte lag, og dette tilsvarer lag 575 i profil 620. Laget er datert til yngre bronsealder (kal. BC 837–779). Herfra er det analysert to pollenprøver og en makrofossilprøve fra profil C590 og en makrofossilprøve fra profil C620. Pollenprøvene inneholder rundt 20 % treslagspollen, bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*) dominerer og det er lavere verdier for hassel (*Corylus*) og furu (*Pinus*). Mengden gress (*Poaceae*) er 40–45 % og det er en del engplanter som engsyre (*Rumex acetosa*), engsoleie (*Ranunculus acris*), kurvblomster (*Asteraceae* og *Solidago* type), mjølker (*Epilobium*), hvitkløver (*Trifolium repens*), fuglevikketype (*Vicia cracca* type) og mjøldurt (*Filipendula*). Pollen av byggttype (*Hordeum* type) forekommer sammen med ganske høye verdier for åkerugress som burottype (*Artemisia*), gjetertasketype (*Capsella* type), arvetype (*Cerastium fontanum* gruppe), åkersenneptype (*Sinapis* type), groblad (*Plantago major*) og brennesle (*Urtica*). Mengden bregnesporer synker fra 70 % til 45 % i laget, den møkk- og trekullindikerende soppsporen *Gelasinospora* forekommer og det er over 95 % trekullstøv. Makrofossilprøven fra C590 inneholder forkullede frø fra åkerugressene meldestokk (*Chenopodium album*), linbendel (*Spergula arvensis*) og vassarve (*Stellaria media*) i tillegg til forkullede frø av engplanter som kløver (*Trifolium*), gress (*Poaceae*), engkall (*Rhinanthus*) og syre (*Rumex sp.*). Makrofossilprøven fra C620 inneholder i tillegg til de ovennevnte artene også et forkullet frø av havre (*Avena*) og forkullede frø av engplantene engkarse (*Cardamine pratensis*), vikker (*Vicia*), gjerdevikke (*Vicia sepium*), eng-/krypssoleie (*Ranunculus acris/repens*), gressstjerneblomst (*Stellaria graminea*), fiol (*Viola*) og åkerugresset hønsegress (*Persicaria maculosa*). Det er i tillegg funnet små asbestfiber i makrofossilprøven.

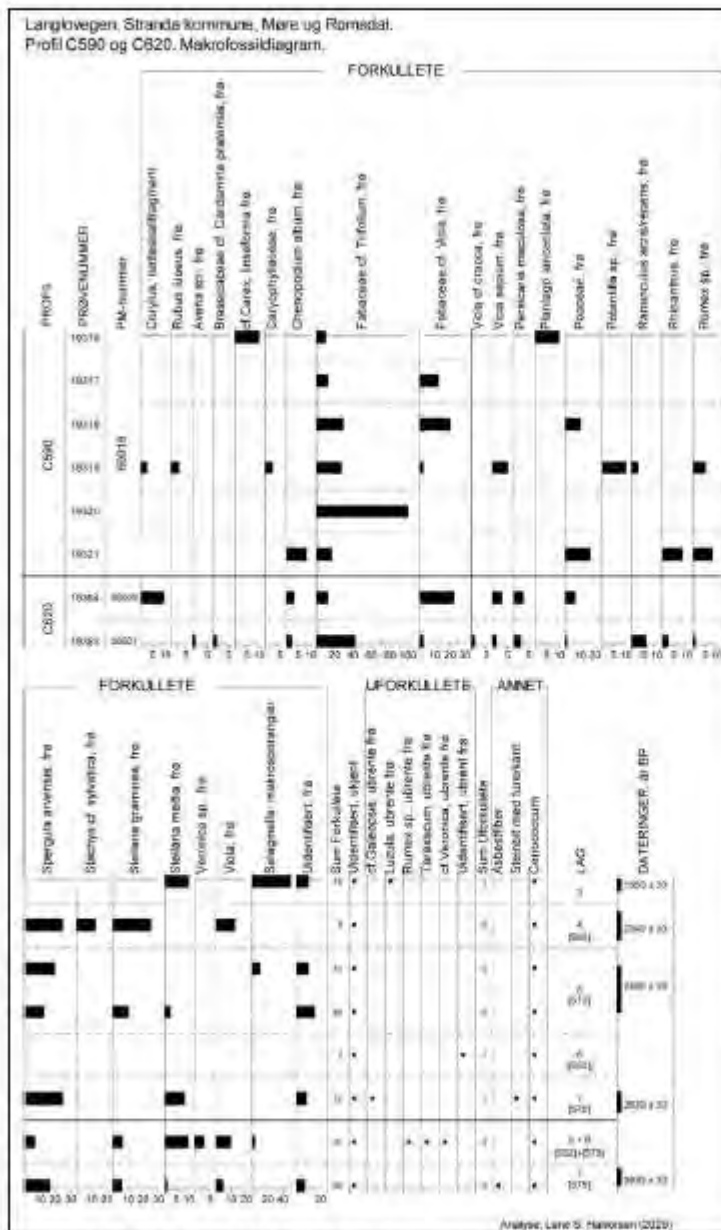
Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur 7. Profil C582, pollendiagram (pollenserie PP50016). Sorte stolper viser prosent, bemerk ulik faktor på x-aksen.

Neste analyserte lag i profil C590 er et oransje sandlag (lag 6) som muligens tilsvarer lag 552 i profil C620, men virket i felt å være et renere sandlag enn dette. Her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder lite pollen, trolig en effekt av utvasking pga. høyt sandinnhold (Fægri et al. 1989). Det er ca. 30 % treslagspollen, i hovedsak bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*). Både bjørk (*Betula*), furu (*Pinus*) og eik (*Quercus*) har høyere verdier i dette laget enn i lag 7 (575). Det er ca. 40 % gress (Poaceae), og forekomst av engplanter som engsoleie (*Ranunculus acris*), engsyre (*Rumex acetosa*), høymole (*Rumex longifolius*), mjølker (*Epilobium*) og mjødukt (*Filipendula*). Åkerugress som burottype (*Artemisia*), åkersenneptype (*Sinapis* type), arvetype (*Cerastium fontanum*

type) og brennesle (*Urtica*) er til stede. Mengden bregnesporer er 45 %, det er økning i mengden *Gelasinospora*, og over 95 % trekullstøv. Makrofossilprøven inneholder kun noen få forkullede frø av kløver (*Trifolium*).



Figur 8. Profil C590 og C620, makrofossildiagram (makrofossilserie PM50019 og PM50027-28). Sorte stolper viser prosent, bemerk ulike faktorer på x-aksen. Uforkullede makrofossiler og alt innen gruppen «Annet» er vist med prikk for tilstedeværelse.

Lag 5, som tilsvarer lag 573, er datert til yngre bronsealder (kal. BC 781–510), og her er det analysert to pollenprøver og to makrofossilprøver i profil C590. I profil C620 er det analysert en makrofossilprøve som består av en blanding av lagene 552 og 573, denne blir også omtalt her. Pollenprøvene inneholder ca. 15 % treslagspollen, i hovedsak bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*). Mengden gress (*Poaceae*) ligger på 50–55 % og det er økning i engplantene engsyre (*Rumex acetosa*), engsoleie (*Ranunculus acris*) og kurvblomster (*Solidago* type). Andre engplanter som mjødukt (*Filipendula*), rødkløver (*Trifolium pratense*), hvitkløver (*Trifolium repens*) og mjølker (*Epilobium*) er til stede og det er forekomst av beiteindikatoren smalkjempe (*Plantago lanceolata*) i toppen av laget. I den nederste pollenprøven er det pollen av byggttype (*Hordeum* type), og av åkerugress er burottype (*Artemisia*), gjetertasketype (*Capsella* type), åkersenneptype (*Sinapis* type), linbendel (*Spergula arvensis*) og brennesle (*Urtica*) til stede. Det er 35–50 % bregnesporer (*Polypodiaceae*) og synkende mengde *Gelasinospora*, det er ca. 95 % trekullstøv i prøvene. Makrofossilprøvene fra profil C590 inneholder forkullede hasselnøttskallfragmenter og bringebærsteiner. Forkullede frø av engplanter som kløver (*Trifolium*), vikker (*Vicia* og gjerdevikke – *Vicia sepium*), gress (*Poaceae*), tepperot (*Potentilla*), eng-/krypssoleie (*Ranunculus acris/repens*), gresstjerneblomst (*Stellaria graminea*) og syre (*Rumex* sp.) er til stede i tillegg til forkullede frø av åkerugressene linbendel (*Spergula arvensis*) og vassarve (*Stellaria media*). Innholdet i makrofossilprøven fra C620 er ganske likt prøvene fra C590, men det er i tillegg forkullede frø av åkerugressene meldestokk (*Chenopodium album*) og hønsegress (*Persicaria maculosa*) samt forkullede frø av engplantene veronika (*Veronica*) og fiol (*Viola*) og makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*).

Det er analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve fra lag 4 i profil C590. Dette laget tilsvarer lag 552 i profil C620 og er datert til førromersk jernalder (kal. BC 390–205). Det er noe høyere verdier for treslagspollen i dette laget i forhold til lagene 7–5, rundt 35 %. Fortsatt er det or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) som dominerer av treslagene. Gress forekommer med rundt 40 %, og det er engplanter som engsyre (*Rumex acetosa*), engsoleie (*Ranunculus acris*), hvitkløver (*Trifolium repens*), mjølker (*Epilobium*), storkenebb (*Geranium*) og mjødukt (*Filipendula*) til stede. Av åkerugress er det kun arvetype (*Cerastium fontanum* gruppe) og brennesle (*Urtica*) i prøven. Det er lite innhold i makrofossilprøven fra laget, kun noen få forkullede frø av engplantene kløver (*Trifolium*), gresstjerneblomst (*Stellaria graminea*) og fiol (*Viola*) og forkullede frø av åkerugresset linbendel (*Spergula arvensis*).

Det øverste analyserte laget er lag 3 i profil C590. Dette laget tilsvarer lag 3 i profil C620 som er datert til overgangen mellom yngre romertid og folkevandringstid (kal. AD 264–532). En pollenprøve og en makrofossilprøve er analysert fra profil C590. Mengden treslagspollen ligger på 20 %, dominert av bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*). Det er økning i gress (*Poaceae*) til 50 % og en del engplanter som engsoleie (*Ranunculus acris*), engsyre (*Rumex acetosa*), høymole (*Rumex longifolius*), kurvplanter (*Asteraceae* og *Solidago* type), halvgress (*Cyperaceae*), storkenebb (*Geranium*) og hvitkløver (*Trifolium repens*) samt økende mengde smalkjempe (*Plantago lanceolata*). Av kornslag forekommer både byggttype (*Hordeum* type) og hvetetype (*Triticum*), og det er åkerugress som melder (*Chenopodiaceae*), hønsegress (*Persicaria maculosa*), arver (*Cerastium fontanum* gruppe) og brennesle (*Urtica*). Mengden bregnesporer (*Polypodiaceae*) synker til 45 % og det er ca. 90 % trekullstøv i prøven. Makrofossilprøven inneholder forkullede frø av engplanter som starr (*Carex*), kløver (*Trifolium*) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*) samt makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*). Av åkerugress er det kun noen få forkullede frø av vassarve (*Stellaria media*).

3.2.3 Tolkning

Resultatet av analysen viser at vegetasjonen har vært åpen i hele perioden som dekkes av profilen(e), fra yngre bronsealder til slutten av eldre jernalder. Det nederste laget i profilen (lag 7/575) er et dyrkingslag, og det er spor etter korndyrking (bygg). Funn av et forkullet korn av havre i denne delen av profilen viser trolig ikke til dyrking av havre, da dette kornslaget forekom som ugress i tidlige perioder (Andreassen 2009). Generelt sett startet man ikke med dyrking av havre før sent i jernalder, men man kan ha brukt kornslaget også før man startet med spesifikk dyrking av dette (Grabowski 2011). Generelt sett er det mye frø av erteplanter i makrofossilprøvene. Erteplanter har nitrogenfikserende rotnoduler og såes inn i gressmark for å få tilført nitrogen i jordsmonnet. Det er mulig dette er gjort også i forhistorien, men det er kanskje mest trolig det stammer fra erteplanter (kløver og vikker) som har stått i kanten av det dyrka området. Det er høyere verdier for treslagspollen i prøvene fra førromersk jernalder. Generelt sett er dette en periode med høyere aktivitet hvor tre-/skogsvegetasjon blir åpnet i større grad enn tidligere (Hjelle *et al.* 2018), men her ser det ut til at man får noe gjengroing av bjørk/or. I de yngre periodene av eldre jernalder er det igjen korndyrking (bygg og hveté), og vegetasjonen er åpnere.

Lag 6 og 4 i profil C590 er antatt å tilsvare samme lag (lag 552) og derav samme aktivitet. Fra pollen- og makrofossilprøvene er dette ikke helt utenkelig, selv om det også ser ut til å være ulikheter mellom lagene. Noe av ulikheten kan komme av mindre organisk innhold og mer sand i lag 6 enn i lag 4 som gir dårligere oppbevaring av pollen og frø. Høye verdier for *Gelasinospora* i lag 6 indikerer aktivitet som resulterer i mye trekull, da denne soppen i tillegg til å indikere husdyrmøkk, også foretrekker høyt trekullinnhold (van Geel 1978). Lag 4 i C590 tilsvare stratigrafisk og innholdsmessig bedre til lag 5/552 i C620, og dette kan representere en blanding av lagene 6 (oransje brent sand) og 5 (mørkebrunt dyrkingslag).

3.3 Lag 552

I etterkant av det botaniske feltarbeidet ble det samlet inn makrofossilprøver fra et område med oransje, brent sand (lag 552) foran profil C642 i den østlige delen av utgravningsfeltet (se figur 2). Prøvene ble registrert med nummer som gitt i tabell 7.

Tabell 7. Makrofossilprøver fra lag 552.

Profil/struktur	Prøve-nummer	Lag	Katalog-nummer
Lag 552 (brent sand)	PM 50021	552	19361
	PM 50022	552	19362

3.3.1 Dateringer

Det er to dateringer fra lag 552, en fra profil C620 og en fra profil C559 (begge profiler i NV del av utgravningsfeltet). Resultatet av dateringene er gitt i tabell 8.

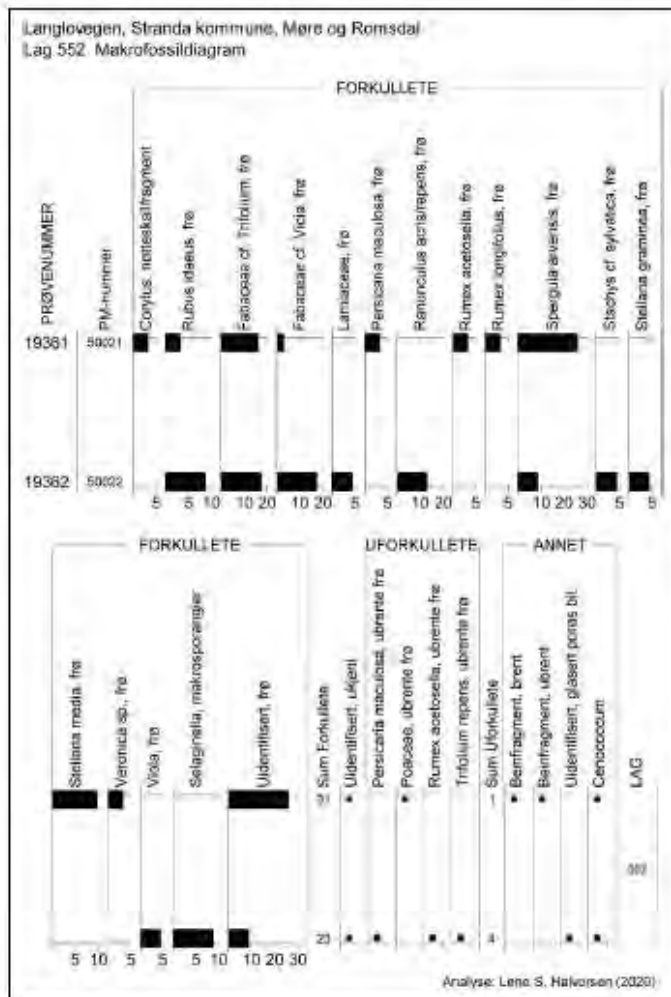
Tabell 8. Dateringer av lag 552. Prøvene er kalibrert i Calib 7.0 (Stuiver & Reimer 1993; Reimer et al. 2013; Stuiver et al. 2013).

Profil	Lag	Beta-nr.	LANG-nr./ PK-nr.	Alder, ukal. BP	Alder, kal. BC/AD
C620	5 [552]	544329	50025	2240 ± 30	BC 390–344 BC 323–205
C559	552	544323	50009	2200 ± 30	BC 366–191 BC 188–186

3.3.2 Makrofossilanalyse

Det ble analysert to makrofossilprøver fra lag 552 (figur 9). Laget er datert til førromersk jernalder i to punkt (kal. BC 390–205 og kal. BC 366–186). De to prøvene har noe ulikt innhold, men begge inneholder forkullede bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), forkullede frø av engplanter som kløver (*Trifolium*) og vikke (*Vicia*) samt forkullede frø av åkergresset linbendel (*Spergula arvensis*). Prøve PM 50022 har mye høyere verdier for engplanter og bringebær enn prøve PM 50021 (som har høyere verdi for åkergress). I prøve PM 50022 er det i hovedsak forkullede frø fra engplanter som engsoleie (*Ranunculus acris/repens*), gresstjerneblomst (*Stellaria graminea*) og fiol (*Viola*) i tillegg til forkullede frø av en plante i leppeblomstfamilien (Lamiaceae) som trolig er et åkergress. Det er også funnet en glasert porøs bit av uidentifisert materiale. I PM 50021 er det forekomst av forkullede frø av åkergressene hønsegress (*Persicaria maculosa*), småsyre (*Rumex acetosella*) og vassarve (*Stellaria media*) i tillegg til forkullede fragmenter av hasselnøttskall (*Corylus*). Prøven inneholder også forkullede frø av engplantene høymol (*Rumex longifolius*) og veronika (*Veronica*) samt både ubrente og brente beinfragmenter.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur 9. Lag 552, makrofossildiagram (makrofossilprøver PM50021–22). Sorte stolper viser prosent, bemerk ulik faktor på x-aksen. Uforkullete makrofossiler og alt innen gruppen «Annet» er vist med prikk for tilstedeværelse.

3.3.3 Tolkning

Prøvene fra lag 552 har noe ulikt innhold. Felles for prøvene er at det er en del frø av erteplantene kløver og vikke til stede i tillegg til bringebærsteiner og frø av linbendel. Prøve PM 50021 virker i hovedsak å representere en dyrkingslagskontekst med åkerugress og spor etter gjødsling med husholdningsavfall. Prøve PM 50022 virker å representere en engvegetasjonskontekst og inneholder også et glasert fragment av uidentifisert, ikke-magnetisk materiale.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

4. Sammenfatning og tolking

De analyserte profilene og lag viser at vegetasjonen på lokaliteten har vært åpen i hele tidsperioden som dekkes av prøvene (bronsealder til yngre jernalder). Området har vært benyttet til jordbruksformål fra bronsealder til jernalder. Det er spor etter korndyrking og gjødsling med husholdningsavfall fra bronsealder. Funn av asbestfiber i prøver datert til bronsealder indikerer trolig bruk av asbest til magring av keramikk, og passer godt inn i en regional kontekst for bruk av asbestfiber i denne perioden (Hop 2016).

Oransjebrun brent sand dekker store deler av lokaliteten. Det er mulig sanden stammer fra aktivitet relatert til en samling med stein midt i utgravningsfeltet («steinstrukturen»). Prøver fra dette laget viser økning i treslagspollen og dominans av erteblomster som kløver og vikker i makrofossilprøvene. De høyere verdiene for treslagspollen i dette laget kan være en følge av mindre aktivitet på/rundt lokaliteten med påfølgende gjengroing av kortlevete trær som or og bjørk i førromersk jernalder.

Det er forholdsvis mye forkullede frø av erteplanter (kløver og vikker) i prøvene fra både dyrkingslagene og sandlaget. Dette kan komme fra avsviing av dyrka mark der det har stått mye erteplanter i kanten. Kløver blir nå sådd i eng for å øke nitrogeninnholdet i jorda. Det er en mulighet for at man i forhistorien hadde merket seg at man økte næringsinnholdet i jorda ved å ha inn erteplanter, og at plantene er tilført med vilje (gjødsling), eller har fått bre seg ut på åkerjorda noen år. Men, da disse plantene trives i åkerkant så er tilstedeværelse som åkergress kanskje mer/like sannsynlig.

Det er tidligere gjort vegetasjonshistoriske undersøkelser på Midtbust i Stordal kommune hvor det ble funnet spor etter aktivitet fra eldre bronsealder til romertid, med dyrking og gressmarkvegetasjon samt indikasjoner på gjødsling fra eldre romertid (Overland 2016). Resultatene fra Langlomarka passer godt inn i denne sammenhengen.

5. Litteraturliste

- 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.
- Andreasen, M. H. 2009: Agerbruget i enkeltgravskultur-Senneolitikum og ældre bronzealder i Jylland belyst ud fra plantemakrofossil. *Kuml* 58, 9-52.
- 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.
- Fægri, K., Iversen, J., Kaland, P. E. & Krzywinski, K. 1989: *Textbook of pollen analysis*. 4. ed. 328 pp. K. John Wiley & Sons.
- Grabowski, R. 2011: Changes in cereal cultivation during the Iron Age in southern Sweden: a compilation and interpretation of the archaeobotanical material. *Vegetation History and Archaeobotany* 20, 479-494.
- Grimm, E. C. 2019: Tilia version 2.6.1. <http://www.tiliait.com>.
- Hjelle, K. L., Halvorsen, L. S., Prøsch-Danielsen, L., Sugita, S., Paus, A., Kaland, P. E., Mehl, I. K., Overland, A., Danielsen, R., Høeg, H. I. & Midtbø, I. 2018: Long-term changes in regional

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

- vegetation cover along the west coast of southern Norway: The importance of human impact. 29, 404-415.
- Hop, H. M. B. 2016: Asbestos ceramics along the West Norwegian Coast-Influences, age and morphology in the Bronze Age-Early Pre-Roman Iron age (ca. 1700-400BC). *Prehistoric pottery across the Baltic*. BAR S 2785, 3-12.
- Johnston, A. 2018: Ødegårdsvegen - Langlovegen, gnr. Langlo 49, Øygarden 50 og Hjelle 51, i Stranda kommune. Arkeologisk rapport 2018. . Møre og Romsdal fylkeskommune, upublisert rapport.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005: *Norsk flora. 7. utgåve [The Norwegian Flora, 7th edition]*. 1230 pp. Det Norske Samlaget, Oslo, Norway.
- Overland, A. 2016: Pollen- og makrofossilanalyser fra dyrkingsspor, g/bnr. 132/5 Midtbostad, Stordal kommune, Møre og Romsdal. Id 177036. Rapport 06/2016., Upublisert rapport.
- Punt, W. & Hoen, P. 1995: The Northwest European Pollen Flora , 56. Caryophyllaceae. *Review of Palaeobotany and Palynology* 88, 83-272.
- 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., Hafliðason, 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. 1978: A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and the Netherlands, based on the analysis of pollen, spores and macro-and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25, 1-120.
- 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.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

6. Appendiks

Lokaliteten ble gitt botanisk identitetsnummer BI 1079. De innsamlete prøvene er gitt nummer som vist i tabell A.1.

Tabell A1. Innsamlete prøver fra Langlovegen, Stranda kommune.

Struktur	Ekstrainformasjon	Prøvetype	Katalognummer
Profil C582	Samme profilvegg som C590/C620, mot NV.	Pollen	K-61254–61264
		Makrofossil	Kat.19293–19301
Profil C586		Pollen	K-61265–61281
		Makrofossil	Kat.19302–19313
Profil C590		Pollen	K-61282–61292
		Makrofossil	Kat.19314–19321
Profil C620	Forlengelse av C590 mot NV. Innsamlet av arkeologene	Makrofossil	Kat.19363–19364
Profil C642	Samme profilvegg som C586, mot SØ. innsamlet av arkeologene.	Makrofossil	Kat.19365–19367
Lag 552	På flaten foran profil C642. Innsamlet av arkeologene.	Makrofossil	Kat.19361–19362

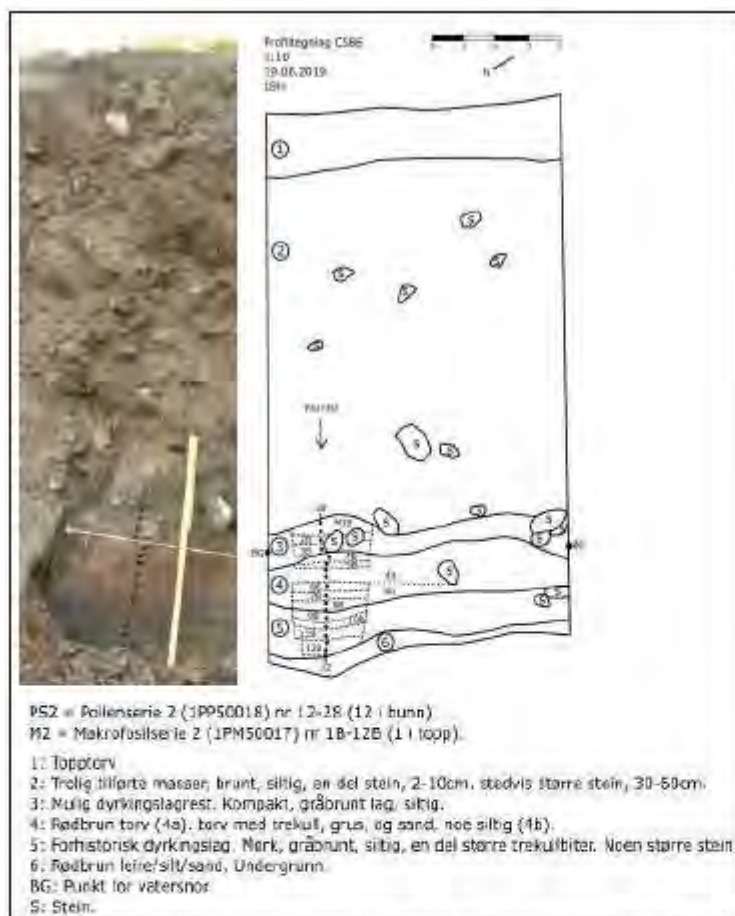
A1.1 Profil C586 – feltarbeid og prøveuttak

Det ble samlet inn en pollen- og makrofossilserie fra profil C586 (tabell A2 og A3), men disse prøvene ble ikke analysert på dette prosjektet. Plassering av profilen i utgravningsfeltet er gitt i figur 2, foto og profiltegnning er vist i figur A1.

Tabell A2. Profil C586, pollenserie 2 (1PP 50018). PS2 er ved 19 cm (12-23), 20 cm (24), 17 cm (25-28). Snor er 135 cm under overflaten.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Info	Lag	Katalog-nummer
28	126,5		3	61281
27	129,5			61280
26	132			61279
25	134,5			61278
24	137			61277
23	138,5		4	61276
22	140,5			61275
21	143			61274
20	146			61273
19	149			61272
18	151			61271
17	153,5			61270
16	156	Laget er mer torvete her	5	61269
15	158			61268
14	161			61267
13	163	Mer kull i denne delen		61266
12	165			61265

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur A1. Profil C586. Prøveuttaket er vist. Figur: K. Hillesland, foto: L.S. Halvorsen.

Tabell A3. Profil C586, makrofossilserie 2 (JPM 50017). Snor er 135 cm under overflaten.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Info	PPR	Bredde (cm)	Katalog-nummer
1B	125-130	3	Følger laget	27+28	7-34	19302
2B	130-132,5			26		19303
3B	132,5-134,5			25		19304
4B	134,5-138	4	Med kull og sand	24		19305
5B	138-140			23		19306
6B	145-147,5			20		19307
7B	147,5-150,5			19		19308
8B	150,5-154,5			17+18		19309
9B	154,5-158	5	Torvete	16	10-34	19310
10B	158-158,5			15		19311
11B	158,5-161		Stein i profilen	14		19312
12B	161-167			12+13		19313

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

A1.2 Profil 642 – prøveuttak

Det ble samlet inn makrofossilprøver fra profil C642 i etterkant av det botaniske feltarbeidet som ikke ble analysert. Prøvene er vist i tabell A4.

Tabell A4. Profil C642, makrofossilprøver.

Profil/struktur	Prøve- nummer	Lag	Katalog- nummer
Profil 642 – tatt i utvidelsen av profil C586. Arkeologene tok ut prøver, profilen ble ikke tegnert, kun fotografert.	PM 50029	5	19365
	PM 50030	5	19366
	PM 50031	5	19367

Vedlegg B. Strukturliste

struktur	f e lt	typ e	Anlæg	form i flade	l_flad e	b_flad e	d_pro fil	b_pro fil	Lerkl	Trækul	Bark	Stenp	Ildsk	Fyld	p_tegn	f_tegn	Bemærk
A 468	1	-	-	-	120 cm	82 cm	-	-	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Lagrest/fyllski fte
A 418	1	-	-	-	59 cm	47 cm	-	-	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Fyllskifte
A 408	1	-	-	-	42 cm	35 cm	-	-	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Fyllskifte
A 479	1	-	-	Rund/oval	111 cm	84 cm	11 cm	-	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Kokegrop
A 441	1	-	-	Rund/oval	56 cm	41 cm	1-5 cm	-	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Kokegrop
A 386	1	-	-	Oval/Ujevn	110 cm	59 cm	5-10 cm	-	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Kokegrop
A 400	1	-	-	Ujevn/Oval	112 cm	71 cm	15 cm	-	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Kokegroppligne nde
A235	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A310	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A552	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A573	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A575	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A342	2	-	-	Rund/Oval	130 cm	90 cm	-	-	Nei	Ja	Nei	Ja	Ja	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Ovn/Kokegro p
A263	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stor stein/Mur
A353	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A378	2	-	-	Rund/Oval	55 cm	54 cm	12 cm	-	Nei	Ja	Nei	Ja	Ja	Se tegning	Vedlegg E	Vedle gg E	Bunn av ildsted?
A367	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A553	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A561	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
A642	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kulturlag
C 559	2	-	-	-	-	-	27 cm	150 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	Profil
C 540	2	-	-	-	-	-	16 cm	119 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	Profil
C 582	2	-	-	-	-	-	162 cm	80 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	Profil
C 586	2	-	-	-	-	-	165 cm	100 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	Profil
C 590	2	-	-	-	-	-	102 cm	60 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	Profil
C 620	2	-	-	-	-	-	121 cm	100 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	Profil

Vedlegg C. Fotoliste

Nr.	Filnavn	Motiv	Strukturnr/ Objektnr	Sett mot	Rute	LokalitetsID	Foto	Fotograf	Opptaksdato
1	Bf10379_0033.JPEG	Flybilde, sjakt 1		NV		229865	True	Søren Diinhoff	06.06.2019
2	Bf10379_0034.JPEG	Flybilde, sjakt 1		NV		229865	True	Søren Diinhoff	06.06.2019
3	Bf10379_0037.JPEG	Flybilde, sjakt 1		SØ		229865	True	Søren Diinhoff	06.06.2019
4	Bf10379_0038.JPEG	Flybilde, sjakt 2		SV		229864	True	Søren Diinhoff	06.06.2019
5	Bf10379_0044.JPEG	Flybilde, sjakt 2		Ø		229864	True	Søren Diinhoff	06.06.2019
6	Bf10379_0089.JPEG	Flybilde, sjakt 1		S		229865	True	Søren Diinhoff	06.06.2019
7	Bf10379_0112.JPEG	Oversikt for sjakting		V		229865	True	Kristoffer Hllesland	04.06.2019
8	Bf10379_0113.JPEG	Oversikt for sjakting		V		229865	True	Kristoffer Hllesland	04.06.2019
9	Bf10379_0114.JPEG	Oversikt for sjakting		NØ		229865	True	Kristoffer Hllesland	04.06.2019
10	Bf10379_0115.JPEG	Oversikt for sjakting		NØ		229865	True	Kristoffer Hllesland	04.06.2019
11	Bf10379_0116.JPEG	Arbeidsbilde Søren Diinhoff		Ø		229865	True	Kristoffer Hllesland	04.06.2019
12	Bf10379_0123.JPEG	Rasert bygning før utgravning		SV		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
13	Bf10379_0125.JPEG	Rasert bygning før utgravning		SØ		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
14	Bf10379_0126.JPEG	Rasert bygning før utgravning		NV		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
15	Bf10379_0127.JPEG	Rasert bygning før utgravning		NV		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
16	Bf10379_0128.JPEG	Rasert bygning før utgravning		NV		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
17	Bf10379_0129.JPEG	Rasert bygning før utgravning		N		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
18	Bf10379_0130.JPEG	Rasert bygning før utgravning		N		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
19	Bf10379_0131.JPEG	A378, Ildgrop? Plan	378	S		229865	True	Cecilia Falkendal	11.06.2019
20	Bf10379_0132.JPEG	A378, Ildgrop? Profil	378	S		229865	True	Cecilia Falkendal	11.06.2019
21	Bf10379_0133.JPEG	A342, Ovn, ildsted	342	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	11.06.2019
22	Bf10379_0134.JPEG	A342, Ovn, ildsted	342	N		229865	True	Cecilia Falkendal	11.06.2019
23	Bf10379_0135.JPEG	Sondage gjennom lag A235, A310	235, 310	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	11.06.2019
24	Bf10379_0136.JPEG	Sondage gjennom lag A235, A310	235, 311	NØ		229865	True	Kristoffer Hllesland	11.06.2019
25	Bf10379_0138.JPEG	Ovn, ildsted. Mid-ex	342	NØ		229865	True	Cecilia Falkendal	11.06.2019
26	Bf10379_0140.JPEG	Sondage gjennom lag A235, A310	235,310	NØ		229865	True	Kristoffer Hllesland	11.06.2019
27	Bf10379_0142.JPEG	Sondage gjennom lag A235, A310	235,310	NØ		229865	True	Kristoffer Hllesland	11.06.2019
28	Bf10379_0147.JPEG	A342, Ovn, ildsted, post-ex	243	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	11.06.2019
29	Bf10379_0148.JPEG	A342, Ovn, ildsted, post-ex	243	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	12.06.2019
30	Bf10379_0149.JPEG	A342, Ovn, ildsted, post-ex	243	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	12.06.2019
31	Bf10379_0151.JPEG	Lag A310 profil	310	NØ		229865	True	Kristoffer Hllesland	12.06.2019
32	Bf10379_0152.JPEG	Profil, C559	559	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	12.06.2019
33	Bf10379_0153.JPEG	Profil, C559, detaljfoto	559	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	12.06.2019
34	Bf10379_0154.JPEG	Oversikt, sjakt.		Ø		229865	True	Kristoffer Hllesland	12.06.2019
35	Bf10379_0155.JPEG	Oversikt, sjakt.		S		229865	True	Kristoffer Hllesland	12.06.2019
36	Bf10379_0156.JPEG	Oversikt, sjakt.		N		229865	True	Kristoffer Hllesland	12.06.2019
37	Bf10379_0157.JPEG	Brukingsyta, A310	310	N		229865	True	Kristoffer Hllesland	13.06.2019
38	Bf10379_0158.JPEG	A552, rødbrønt sand	552	Ø		229865	True	Kristoffer Hllesland	13.06.2019

39	Bf10379_0161.JPEG	A479, plan, kokekgrop	479	N		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
40	Bf10379_0162.JPEG	A479, profil, kokekgrop	479	N		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
41	Bf10379_0163.JPEG	A468, fyllskifte, plan	468	V		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
42	Bf10379_0164.JPEG	A468, fyllskifte, profil	468	V		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
43	Bf10379_0165.JPEG	A441, kokegrop, plan	441	NV		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
44	Bf10379_0166.JPEG	A441, kokegrop, profil	441	NV		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
45	Bf10379_0167.JPEG	A418, fyllskifte, plan	418	N		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
46	Bf10379_0168.JPEG	A418, fyllskifte, profil	418	NV		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
47	Bf10379_0169.JPEG	A386, kokegrop, plan	386	N		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
48	Bf10379_0170.JPEG	A386, kokegrop, profil	386	NV		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
49	Bf10379_0171.JPEG	A408, fyllskifte, plan	408	V		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
50	Bf10379_0172.JPEG	A408, fyllskifte, profil	408	V		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
51	Bf10379_0173.JPEG	A400, kokegropplignende, plan	400	V		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
52	Bf10379_0174.JPEG	A400, kokegropplignende, profil	400	V		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
53	Bf10379_0175.JPEG	A400, kokegropplignende, profil	400	V		229864	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
54	Bf10379_0176.JPEG	C559, profil	559	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
55	Bf10379_0177.JPEG	C559, profil	559	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
56	Bf10379_0182.JPEG	C559, profil	559	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
57	Bf10379_0183.JPEG	C559, profil, detaljfoto	559	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
58	Bf10379_0189.JPEG	C540, profil	540	NØ		229865	True	Kristoffer Hllesland	17.06.2019
59	Bf10379_0191.JPEG	Arbeidsbilde Lene Synnøve Halvorsen				229865	True	Søren Diinhoff	19.06.2019
60	Bf10379_0200.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate		SV		229865	True	Søren Diinhoff	19.06.2019
61	Bf10379_0207.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate		V		229865	True	Søren Diinhoff	19.06.2019
62	Bf10379_0212.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate		SV		229865	True	Søren Diinhoff	19.06.2019
63	Bf10379_0214.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate		NØ		229865	True	Søren Diinhoff	19.06.2019
64	Bf10379_0216.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate		Ø		229865	True	Søren Diinhoff	19.06.2019
65	Bf10379_0217.JPEG	C590, profil, detaljfoto	590	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	19.06.2019
66	Bf10379_0222.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate		Ø		229865	True	Kristoffer Hllesland	21.06.2019
67	Bf10379_0224.JPEG	Oversiktsbilde, kulturlag				229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
68	Bf10379_0226.JPEG	Oversiktsbilde, kulturlag				229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
69	Bf10379_0229.JPEG	Oversiktsbilde, steinrøys/aktivitetsflate		SV		229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
70	Bf10379_0231.JPEG	Oversiktsbilde, steinrøys/aktivitetsflate		N		229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
71	Bf10379_0234.JPEG	Oversiktsbilde, steinrøys/aktivitetsflate		NV		229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
72	Bf10379_0235.JPEG	Oversiktsbilde, steinrøys/aktivitetsflate		S		229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
73	Bf10379_0236.JPEG	Oversiktsbilde, steinrøys/aktivitetsflate		S		229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
74	Bf10379_0237.JPEG	Oversiktsbilde, steinrøys/aktivitetsflate		S		229865	True	Cecilia Falkendal	24.06.2019
75	Bf10379_0238.JPEG	C620, profil	620	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	24.06.2019
76	Bf10379_0243.JPEG	C620, profil	620	NV		229865	True	Kristoffer Hllesland	24.06.2019
77	Bf10379_0333.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate/steinrøys, profil		NV		229865	True	Cecilia Falkendal	25.06.2019

78	Bf10379_0337.JPEG	Oversiktsbilde, aktivitetsflate/steinøys, profil		SV		229865	True	Cecilia Falkendal	25.06.2019
79	Bf10379_0339.JPEG	C642, profil	642	SØ		229865	True	Kristoffer Hillesland	26.06.2019
80	Bf10379_0344.JPEG	C642, profil, nærbilde	642	SØ		229865	True	Kristoffer Hillesland	26.06.2019
81	Bf10379_0347.JPEG	Steinøys, profilbilde		NV		229865	True	Cecilia Falkendal	26.06.2019
82	Bf10379_4846.JPEG	Rasert bygning før utgravning		S		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
83	Bf10379_4847.JPEG	Rasert bygning før utgravning		S		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
84	Bf10379_4848.JPEG	Rasert bygning før utgravning		N		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
85	Bf10379_4849.JPEG	Rasert bygning før utgravning		N		229865	True	Cecilia Falkendal	06.06.2019
86	Bf10379_4963.JPEG	Kulturlager	235	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	13.06.2019
87	Bf10379_4964.JPEG		243	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	13.06.2019
88	Bf10379_4965.JPEG		243	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	13.06.2019
89	Bf10379_4966.JPEG	Kulturlager	235	NV		229865	True	Cecilia Falkendal	13.06.2019

Vedlegg D. Liste over vitenskapelige prøver

Prøve nr	Intrasis nr	Type	Lag	Struktur	Felt	Tegning	Kommentar
50000	50000	Kullprøve	-	378			
50001	50001	Kullprøve	-	342			
50002	50002	Kullprøve	-	342			
50003	50003	Kullprøve	-	479			
50004	50004	Kullprøve	-	441			
50005	50005	Kullprøve	-	386			
50006	50006	Kullprøve	-	400			
50007	50007	Kullprøve	-	552			
50008	50008	Kullprøve	-	235			
50009	50009	Kullprøve	-	552			
50010	50010	Kullprøve	-	575			
50011	50011	Kullprøve	-	573			
50012	50012	Kullprøve	-	235			
50013	50013	Kullprøve	-	310			
50014	50014	Kullprøve	-	342			
50015	50015	Makroprøve	-	582			
50016	50016	Pollenprøve	-	582			
50017	50017	Makroprøve	-	586			
50018	50018	Pollenprøve	-	586			
50019	50019	Makroprøve	-	590			
50020	50020	Pollenprøve	-	590			
50021	50021	Makroprøve	-	552			
50022	50022	Makroprøve	-	552			
50023	50023	Kullprøve	-	620			
50024	50024	Kullprøve	-	620			
50025	50025	Kullprøve	-	620			
50026	50026	Kullprøve	-	620			
50027	50027	Makroprøve	-	620			
50028	50028	Makroprøve	-	620			
50029	50029	Makroprøve	-	642			
50030	50030	Makroprøve	-	642			
50031	50031	Makroprøve	-	642			
50032	50032	Pollenprøve	-	642			
50033	50033	Pollenprøve	-	642			
50034	50034	Pollenprøve	-	642			

Vedlegg F. Dateringsresultater



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic Inc.
4785 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Søren Drinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 544317	Langloegen LANG-50000	1590 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -25.5 ‰

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

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 82.04 +/- 0.31 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8204 +/- 0.0031

δ14C: -179.58 +/- 3.06 ‰

Δ14C: -188.40 +/- 3.06 ‰ (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 1600 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21; HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP); "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C); δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.5$ o/oo)

Laboratory number Beta-544317

Conventional radiocarbon age 1590 ± 30 BP

95.4% probability

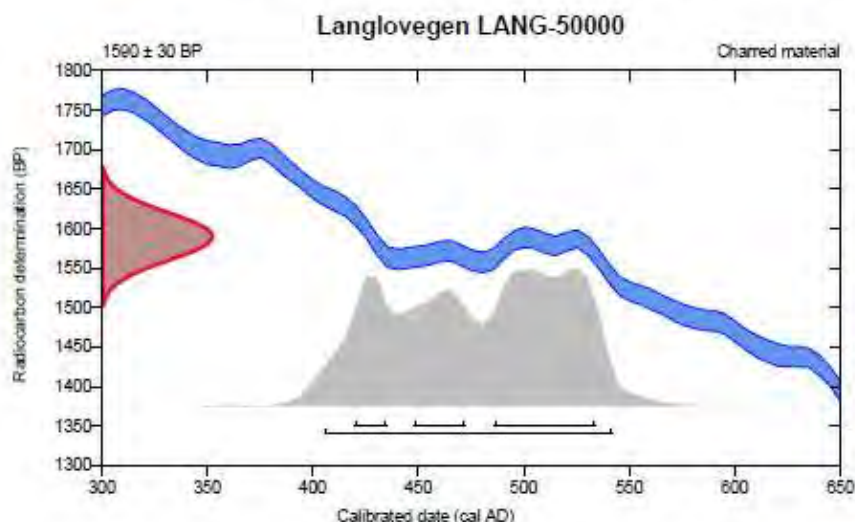
(95.4%) 406 - 542 cal AD (1544 - 1408 cal BP)

68.2% probability

(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 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, *Radiocarbon*55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)687-5167 • Fax: (305)683-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 26 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseum i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	

Beta - 544318

Langlovegen LANG-50004

1740 +/- 30 BP

IRMS δ13C: -26.5 o/oo

(95.4%)

236 - 385 cal AD

(1714 - 1565 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 80.52 +/- 0.30 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8052 +/- 0.0030

δ14C: -194.75 +/- 3.01 o/oo

Δ14C: -201.45 +/- 3.01 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 1760 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 m-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C). δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.5$ o/oo)

Laboratory number Beta-544318

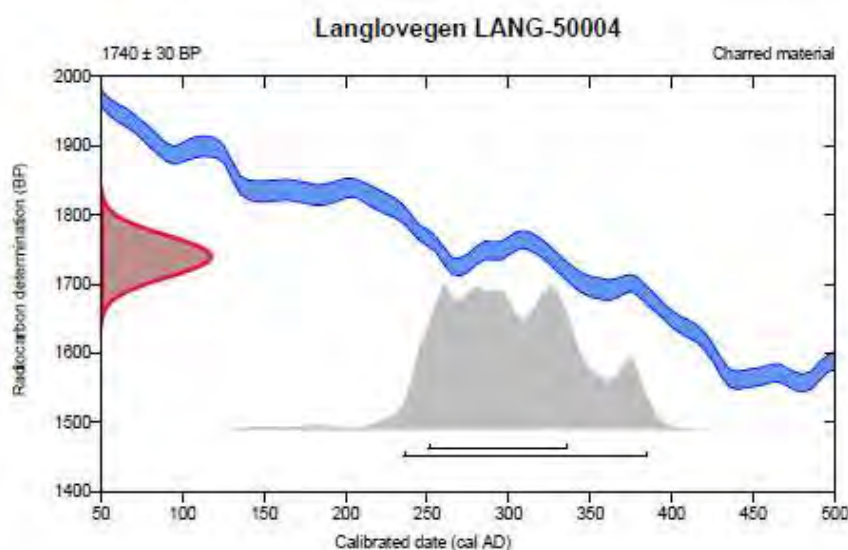
Conventional radiocarbon age 1740 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 236 - 385 cal AD (1714 - 1565 cal BP)

68.2% probability

(68.2%) 251 - 336 cal AD (1699 - 1614 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, *Radiocarbon* 55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5167 • Fax: (305)863-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 27 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Søren Diiinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseum i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544319

Langlovegen LANG-50005

280 +/- 30 BP

IRMS 513C: -26.2 o/oo

(54.3%)	1512 - 1600 cal AD	(438 - 350 cal BP)
(38.3%)	1616 - 1666 cal AD	(334 - 284 cal BP)
(2.1%)	1784 - 1795 cal AD	(166 - 155 cal BP)
(0.6%)	1498 - 1502 cal AD	(452 - 448 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 96.57 +/- 0.36 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.9657 +/- 0.0036

δ14C: -34.26 +/- 3.61 o/oo

Δ14C: -42.28 +/- 3.61 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 300 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C). δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.2$ o/oo)

Laboratory number Beta-544319

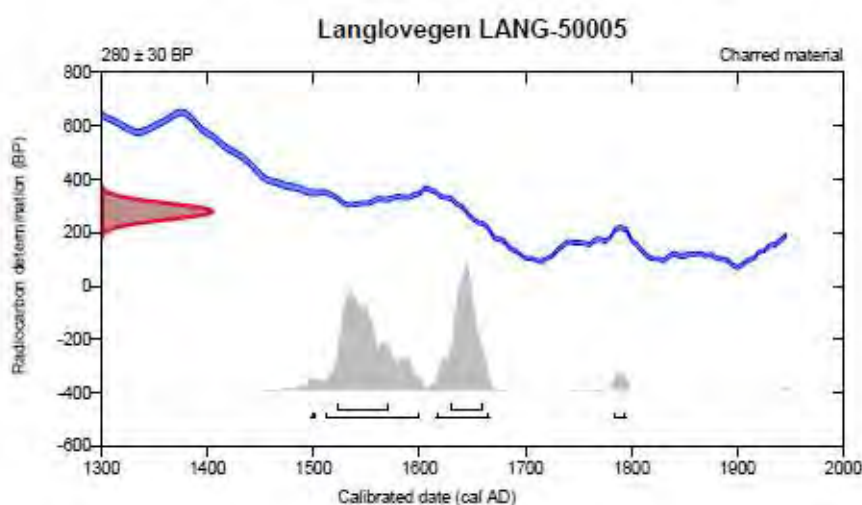
Conventional radiocarbon age 280 ± 30 BP

95.4% probability

(54.3%)	1512 - 1600 cal AD	(438 - 350 cal BP)
(38.3%)	1616 - 1666 cal AD	(334 - 284 cal BP)
(2.1%)	1784 - 1795 cal AD	(166 - 155 cal BP)
(0.6%)	1498 - 1502 cal AD	(452 - 448 cal BP)

68.2% probability

(38.6%)	1523 - 1571 cal AD	(427 - 379 cal BP)
(29.6%)	1630 - 1660 cal AD	(320 - 290 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, *Radiocarbon*55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5167 • Fax: (305)863-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 28 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number

Sample Code Number

Conventional Radiocarbon Age (BP) or
Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes

Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability
High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544320

Langlovegen LANG-50006

3630 +/- 30 BP

IRMS 513C: -26.5 o/oo

(86.5%)

2045 - 1906 cal BC

(3994 - 3855 cal BP)

(8.9%)

2127 - 2090 cal BC

(4076 - 4039 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 63.64 +/- 0.24 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.6364 +/- 0.0024

Δ14C: -383.58 +/- 2.38 o/oo

Δ14C: -388.87 +/- 2.38 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without Δ13C correction): 3660 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. Δ13C values are on the material itself (not the AMS Δ13C). Δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.5$ o/oo)

Laboratory number **Beta-544320**

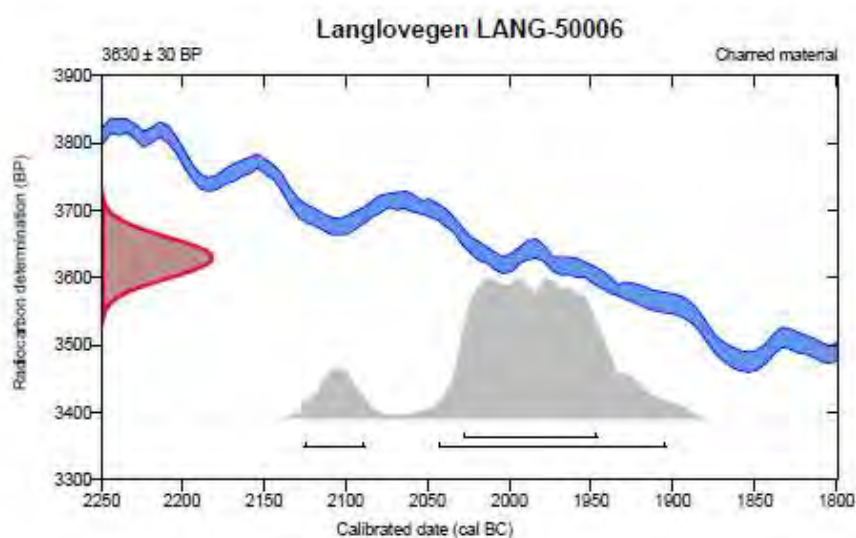
Conventional radiocarbon age **3630 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(86.5%)	2045 - 1906 cal BC	(3994 - 3855 cal BP)
(8.9%)	2127 - 2090 cal BC	(4076 - 4039 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	2030 - 1948 cal BC	(3979 - 3897 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, *Radiocarbon* 55(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

Page 29 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Dlinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544321

Langloegen LANG-50007

2250 +/- 30 BP

IRMS δ13C: -27.5 o/oo

(64.2%)

321 - 206 cal BC

(2270 - 2155 cal BP)

(31.2%)

395 - 347 cal BC

(2344 - 2296 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 75.57 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7557 +/- 0.0028

δ14C: -244.29 +/- 2.82 o/oo

Δ14C: -250.57 +/- 2.82 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 2290 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C). δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.5$ o/oo)

Laboratory number Beta-544321

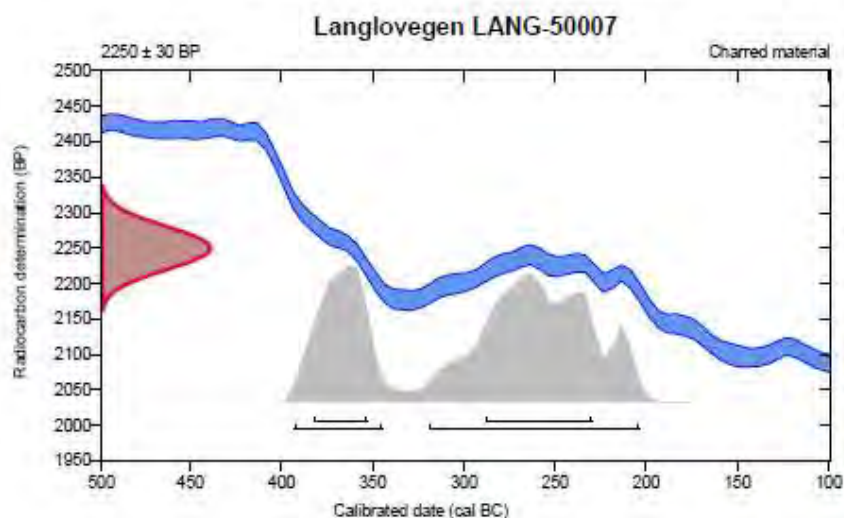
Conventional radiocarbon age 2250 ± 30 BP

95.4% probability

(64.2%)	321 - 206 cal BC	(2270 - 2155 cal BP)
(31.2%)	395 - 347 cal BC	(2344 - 2296 cal BP)

68.2% probability

(43.7%)	290 - 232 cal BC	(2239 - 2181 cal BP)
(24.5%)	384 - 355 cal BC	(2333 - 2304 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, *Radiocarbon* 55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)887-5187 • Fax: (305)883-0984 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 30 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number

Sample Code Number

Conventional Radiocarbon Age (BP) or
Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes

Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability
High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544322

Langloeven LANG-50008

2380 +/- 30 BP

IRMS 513C: -25.2 o/oo

(93.7%)

541 - 392 cal BC

(2490 - 2341 cal BP)

(1.0%)

704 - 695 cal BC

(2653 - 2644 cal BP)

(0.7%)

726 - 720 cal BC

(2675 - 2669 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 74.36 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7436 +/- 0.0028

δ14C: -266.42 +/- 2.78 o/oo

Δ14C: -262.60 +/- 2.78 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 2380 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1-sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C). δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.2$ o/oo)

Laboratory number **Beta-544322**

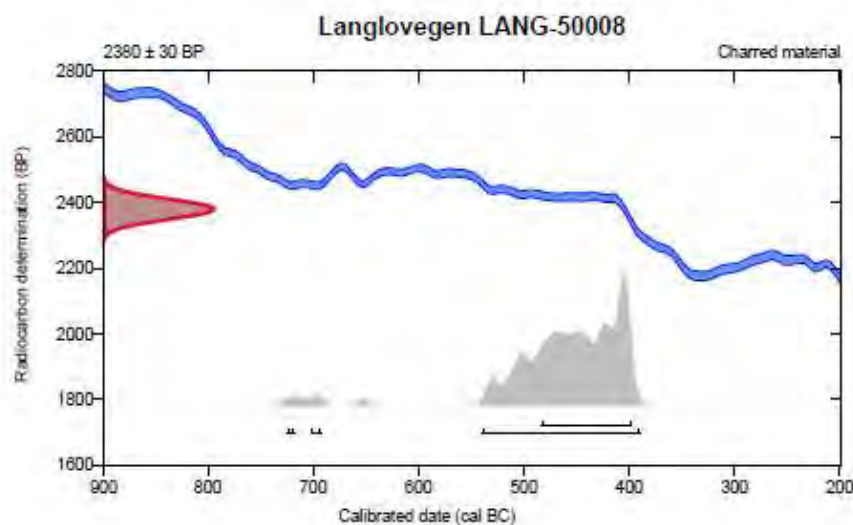
Conventional radiocarbon age **2380 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(93.7%)	541 - 392 cal BC	(2490 - 2341 cal BP)
(1%)	704 - 695 cal BC	(2653 - 2644 cal BP)
(0.7%)	726 - 720 cal BC	(2675 - 2669 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	485 - 400 cal BC	(2434 - 2349 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, *Radiocarbon* 55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5167 • Fax: (305)863-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 31 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseum i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 544323	Langloegen LANG-50009	2200 +/- 30 BP	IRMS $\delta^{13}C$: -27.2 o/oo

(95.4%) 366 - 186 cal BC (2315 - 2135 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 76.04 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7604 +/- 0.0028

$\delta^{14}C$: -239.57 +/- 2.84 o/oo

$\Delta^{14}C$: -245.89 +/- 2.84 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 2240 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the ^{14}C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $\delta^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}C$). $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.2$ o/oo)

Laboratory number Beta-544323

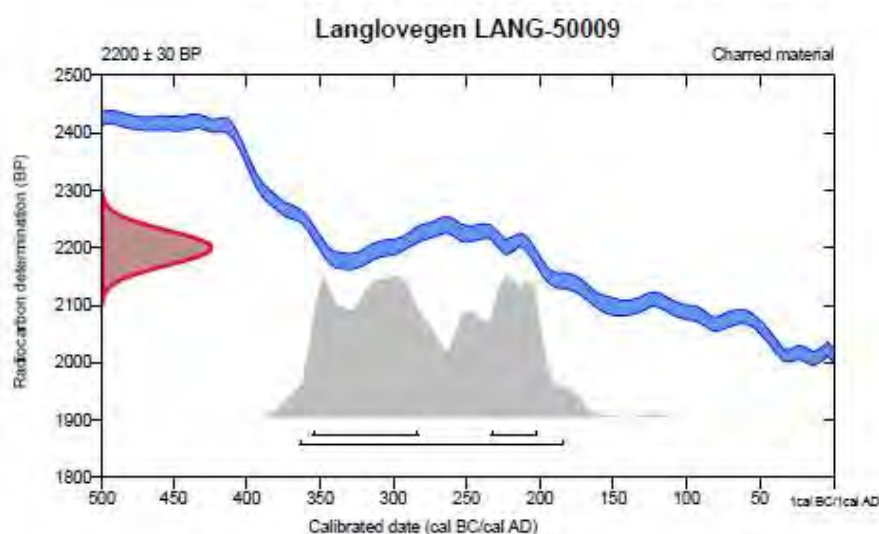
Conventional radiocarbon age 2200 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 366 - 186 cal BC (2315 - 2135 cal BP)

68.2% probability

(46.9%) 357 - 285 cal BC (2306 - 2234 cal BP)
(21.3%) 235 - 204 cal BC (2184 - 2153 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, *Radiocarbon* 55(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

Page 32 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544324

Langlovegen LANG-50010

3520 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -26.2 o/oo

(95.4%)

1929 - 1753 cal BC

(3878 - 3702 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 64.52 +/- 0.24 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.6452 +/- 0.0024

$\delta^{14}C$: -354.80 +/- 2.41 o/oo

$\Delta^{14}C$: -360.16 +/- 2.41 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 3540 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the (4C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1-sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $\delta^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}C$). $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.2$ o/oo)

Laboratory number Beta-544324

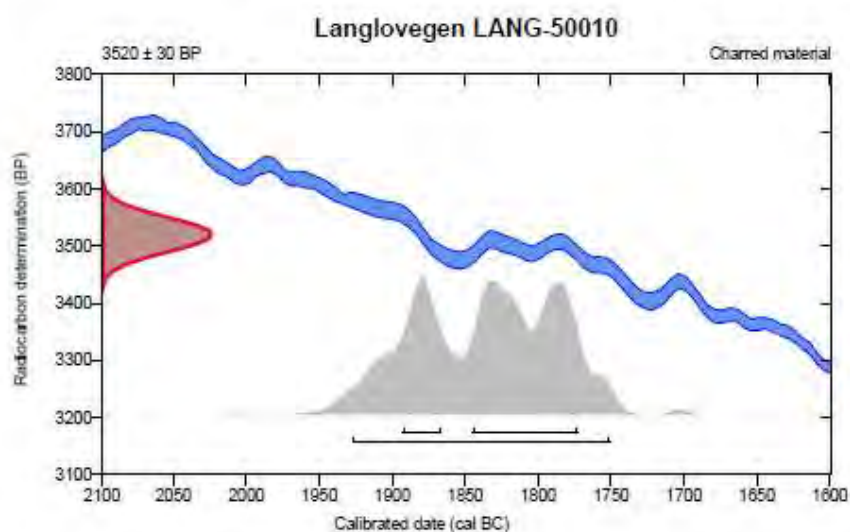
Conventional radiocarbon age 3520 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 1929 - 1753 cal BC (3878 - 3702 cal BP)

68.2% probability

(50.1%) 1847 - 1775 cal BC (3796 - 3724 cal BP)
(18.1%) 1895 - 1869 cal BC (3844 - 3818 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)687-5167 • Fax: (305)683-0864 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 33 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseum i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 544325	Langloeven LANG-50011	2460 +/- 30 BP	IRMS 513C: -25.9 o/oo

(65.9%) 672 - 429 cal BC (2621 - 2378 cal BP)
(29.5%) 758 - 679 cal BC (2707 - 2628 cal BP)

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 73.62 +/- 0.27 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.7362 +/- 0.0027
D14C: -263.79 +/- 2.75 o/oo
Δ14C: -269.91 +/- 2.75 o/oo (1950:2019)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2480 +/- 30 BP
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.9$ o/oo)

Laboratory number Beta-544325

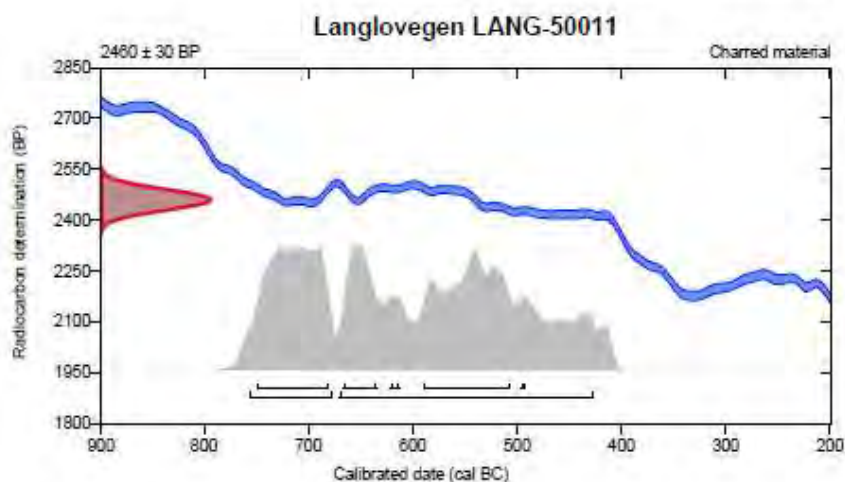
Conventional radiocarbon age 2460 ± 30 BP

95.4% probability

(65.9%)	672 - 429 cal BC	(2621 - 2378 cal BP)
(29.5%)	758 - 679 cal BC	(2707 - 2628 cal BP)

68.2% probability

(26.8%)	751 - 683 cal BC	(2700 - 2632 cal BP)
(26.8%)	591 - 509 cal BC	(2540 - 2458 cal BP)
(11.6%)	668 - 637 cal BC	(2617 - 2586 cal BP)
(2.1%)	623 - 615 cal BC	(2572 - 2564 cal BP)
(0.9%)	498 - 494 cal BC	(2447 - 2443 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, *Radiocarbon* 55(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

Page 34 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 544326	Langloeven LANG-50014	1500 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -27.1 ‰

(85.0%) 532 - 639 cal AD (1418 - 1311 cal BP)
(10.4%) 432 - 489 cal AD (1518 - 1461 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 82.97 +/- 0.31 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8297 +/- 0.0031

δ14C: -170.33 +/- 3.10 ‰

Δ14C: -177.23 +/- 3.10 ‰ (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 1530 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1-sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C). δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.1$ o/oo)

Laboratory number Beta-544326

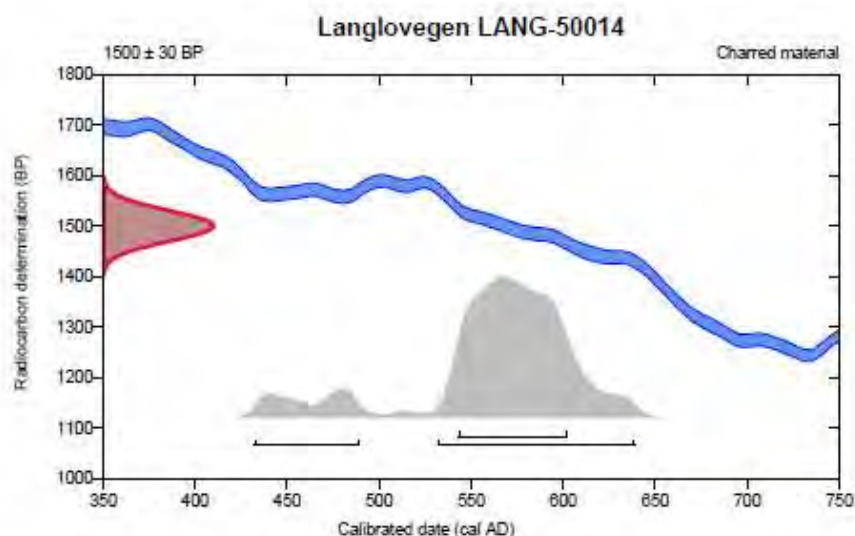
Conventional radiocarbon age 1500 ± 30 BP

95.4% probability

(85%)	532 - 639 cal AD	(1418 - 1311 cal BP)
(10.4%)	432 - 489 cal AD	(1518 - 1461 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	543 - 602 cal AD	(1407 - 1348 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, *Radiocarbon*55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5167 • Fax: (305)863-0964 • Email: beta@radiocarbon.com
Page 35 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseum i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 544327	Langloegen LANG-50023	2630 +/- 30 BP	IRMS 513C: -26.9 o/oo

(95.4%) 838 - 777 cal BC (2787 - 2726 cal BP)

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 72.08 +/- 0.27 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.7208 +/- 0.0027
D14C: -279.21 +/- 2.69 o/oo
Δ14C: -285.20 +/- 2.69 o/oo (1950:2019)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2680 +/- 30 BP
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-I. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.9$ o/oo)

Laboratory number Beta-544327

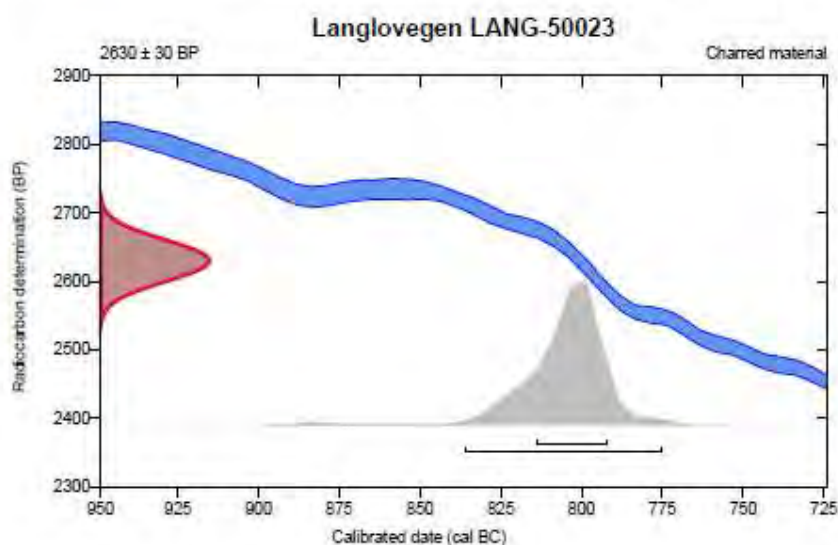
Conventional radiocarbon age 2630 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 838 - 777 cal BC (2787 - 2726 cal BP)

68.2% probability

(68.2%) 816 - 794 cal BC (2765 - 2743 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, *Radiocarbon* 55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)687-5187 • Fax: (305)683-0964 • Email: beta@radiocarbon.com
Page 36 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544328

Langloevgen LANG-50024

2490 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -27.0 o/oo

(95.4%)

781 - 510 cal BC

(2730 - 2459 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 73.35 +/- 0.27 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7335 +/- 0.0027

$\delta^{14}C$: -266.53 +/- 2.74 o/oo

$\Delta^{14}C$: -272.63 +/- 2.74 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 2520 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta Inc 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the $\delta^{14}C$ signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1-sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $\delta^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}C$). $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.0$ o/oo)

Laboratory number Beta-544328

Conventional radiocarbon age 2490 ± 30 BP

95.4% probability

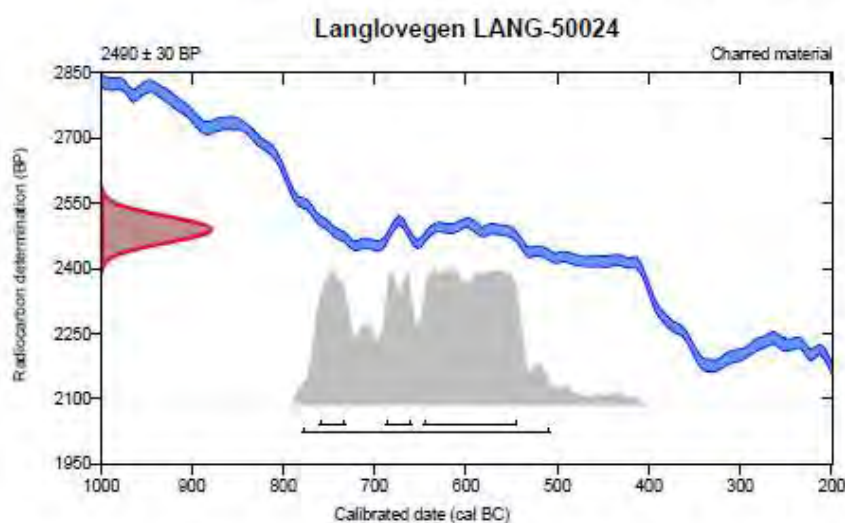
(95.4%) 781 - 510 cal BC (2730 - 2459 cal BP)

68.2% probability

(45.6%) 648 - 546 cal BC (2597 - 2495 cal BP)

(11.6%) 762 - 734 cal BC (2711 - 2683 cal BP)

(11%) 689 - 662 cal BC (2638 - 2611 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, *Radiocarbon*55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5187 • Fax: (305)863-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 37 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Dijnhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544329

Langloeven LANG-50025

2240 +/- 30 BP

IRMS 613C: -25.7 ‰

(70.5%)	323 - 205 cal BC	(2272 - 2154 cal BP)
(24.9%)	390 - 345 cal BC	(2339 - 2294 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 75.67 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7567 +/- 0.0028

Δ14C: -243.35 +/- 2.83 ‰

Δ14C: -249.64 +/- 2.83 ‰ (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without Δ13C correction): 2250 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC acceleration mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. Δ13C values are on the material itself (not the AMS Δ13C). Δ13C and Δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.7$ o/oo)

Laboratory number Beta-544329

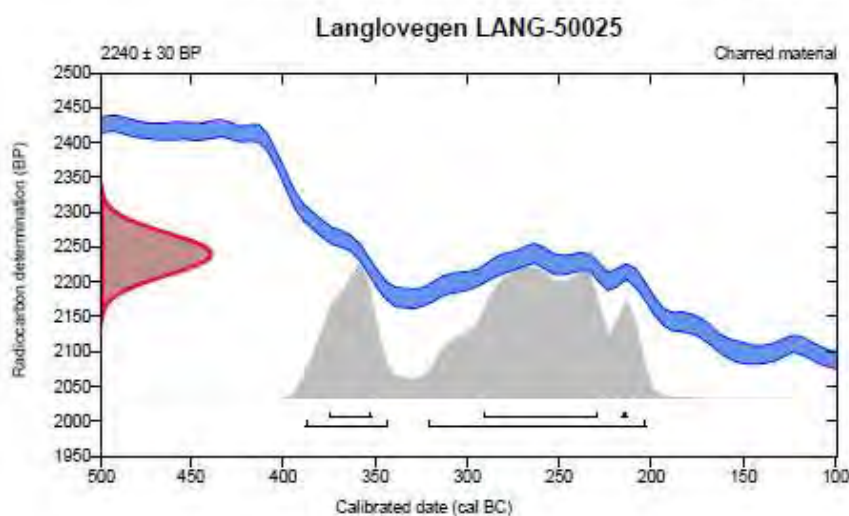
Conventional radiocarbon age 2240 ± 30 BP

95.4% probability

(70.5%)	323 - 205 cal BC	(2272 - 2154 cal BP)
(24.9%)	390 - 345 cal BC	(2339 - 2294 cal BP)

68.2% probability

(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 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, *Radiocarbon* 55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5167 • Fax: (305)863-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 38 of 49



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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Soren Diinhoff

Report Date: November 27, 2019

Universitetetsmuseet i Bergen

Material Received: November 19, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)

Beta - 544330

Langloeven LANG-50026

1650 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -26.4 o/oo

(85.2%)	330 - 433 cal AD	(1620 - 1517 cal BP)
(8.6%)	488 - 532 cal AD	(1462 - 1418 cal BP)
(1.0%)	264 - 274 cal AD	(1686 - 1676 cal BP)
(0.5%)	460 - 466 cal AD	(1490 - 1484 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 81.43 +/- 0.30 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8143 +/- 0.0030

$\delta^{14}C$: -185.88 +/- 3.04 o/oo

$\Delta^{14}C$: -192.45 +/- 3.04 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 1670 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $\delta^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}C$). $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.4$ o/oo)

Laboratory number Beta-544330

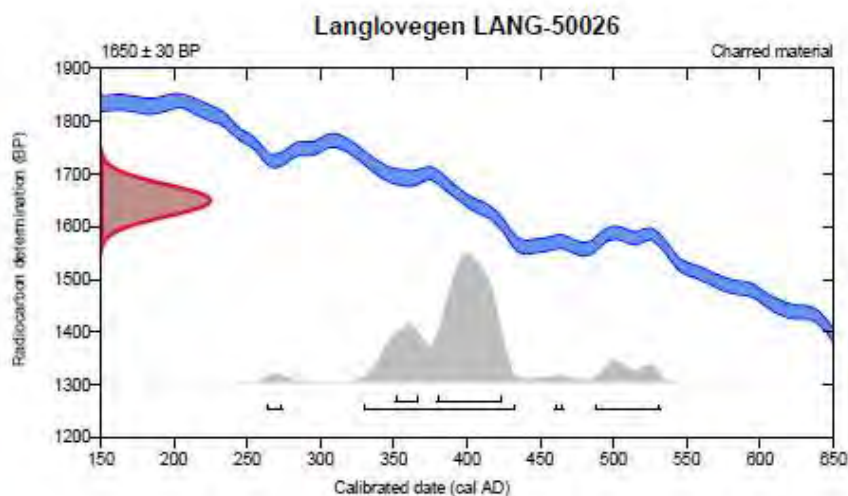
Conventional radiocarbon age 1650 ± 30 BP

95.4% probability

(85.2%)	330 - 433 cal AD	(1620 - 1517 cal BP)
(8.6%)	488 - 532 cal AD	(1462 - 1418 cal BP)
(1%)	264 - 274 cal AD	(1686 - 1676 cal BP)
(0.5%)	460 - 466 cal AD	(1490 - 1484 cal BP)

68.2% probability

(57.1%)	380 - 424 cal AD	(1570 - 1526 cal BP)
(11.1%)	351 - 367 cal AD	(1599 - 1583 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, *Radiocarbon*55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

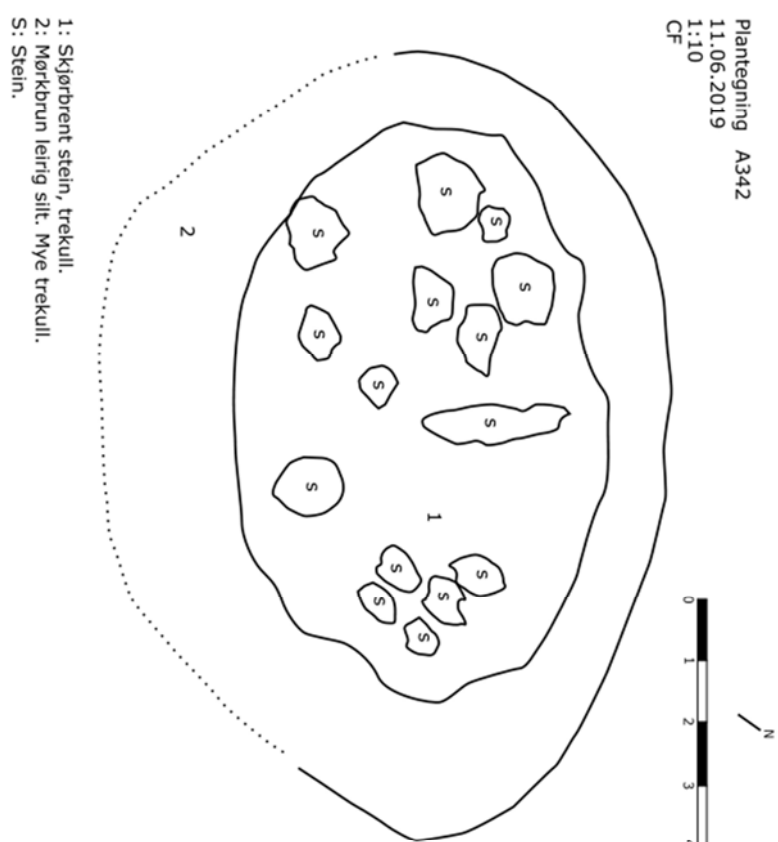
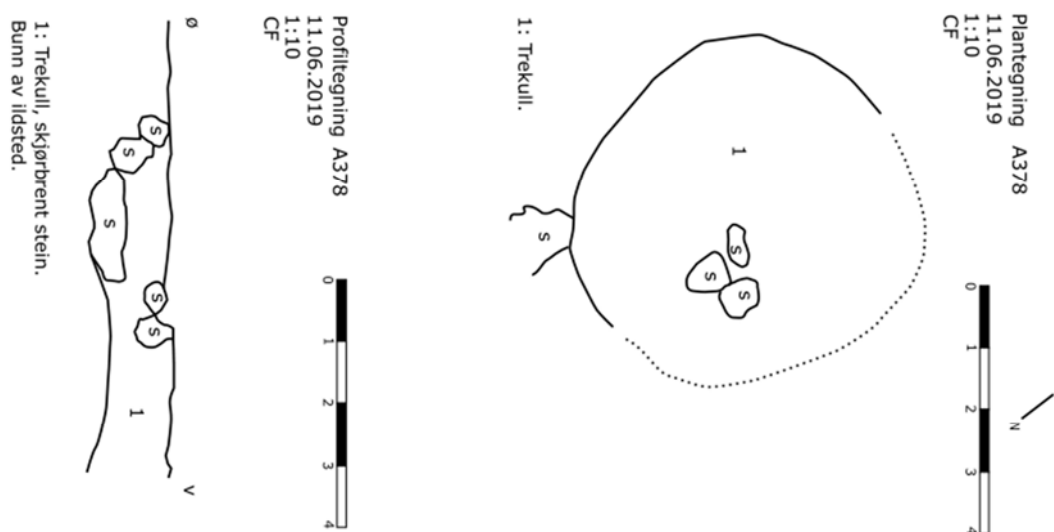
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5187 • Fax: (305)863-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 39 of 49

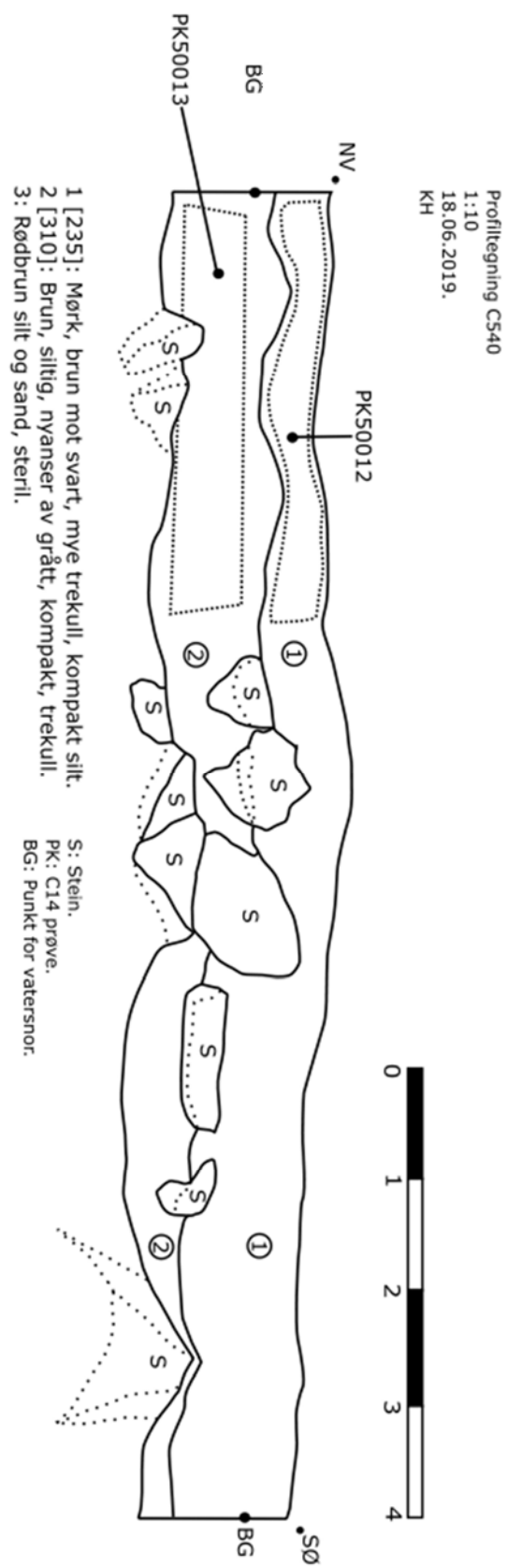
Vedlegg E. Liste over tegninger

Tegning	Struktur	Type
1	A378, A342	F/P
2	C540	P
3	C559	P
4	C620	P
5	C582, C586, C590	P
6	A479, A468, A441, A418	F/P
7	A386, A408, A400	F/P

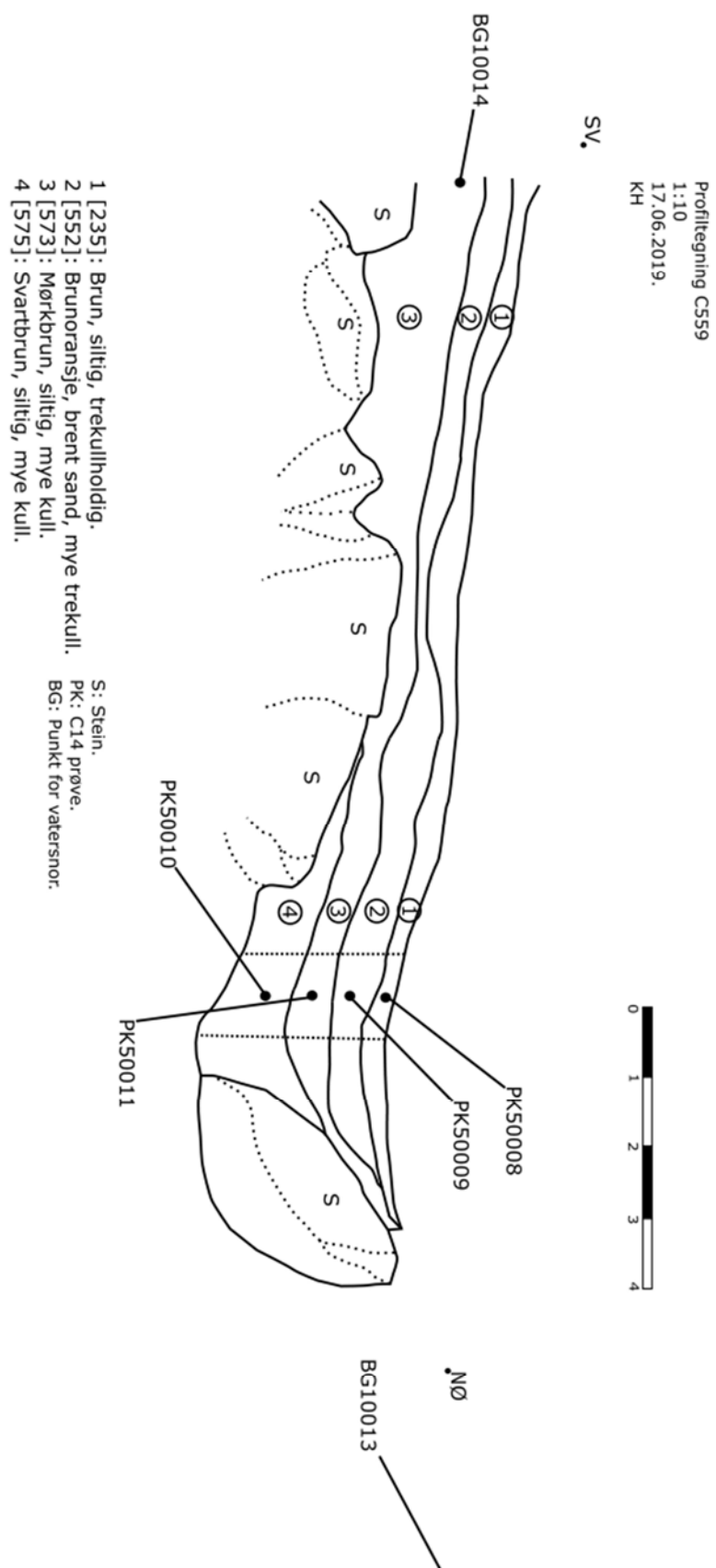
Vedlegg G. Tegninger



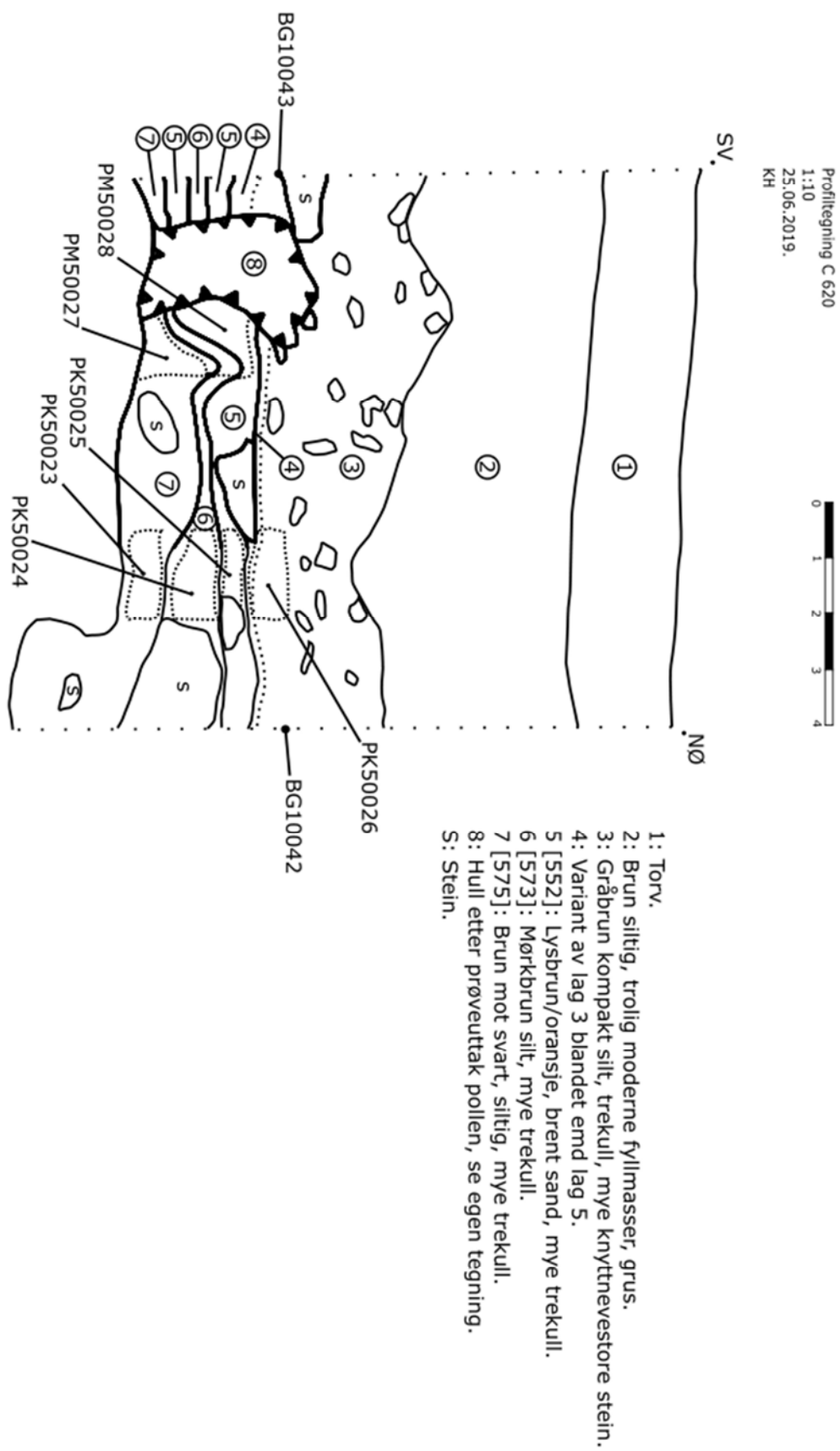
Tegning 1



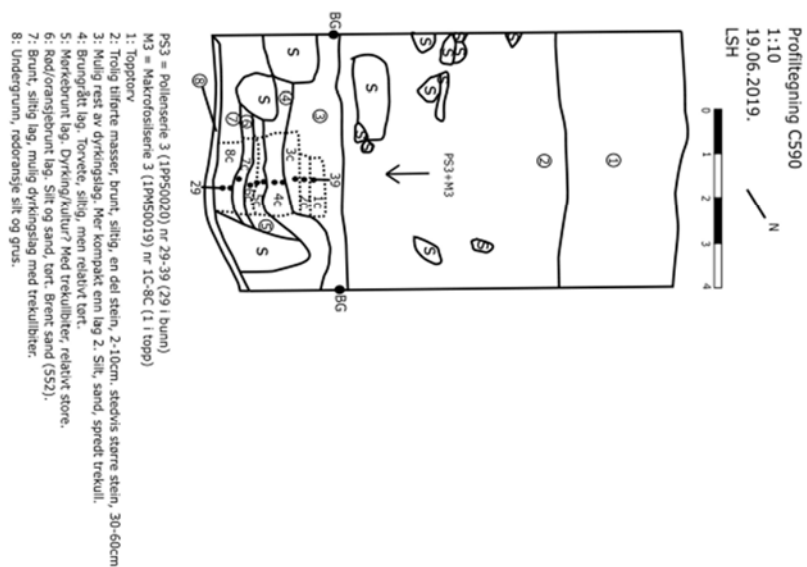
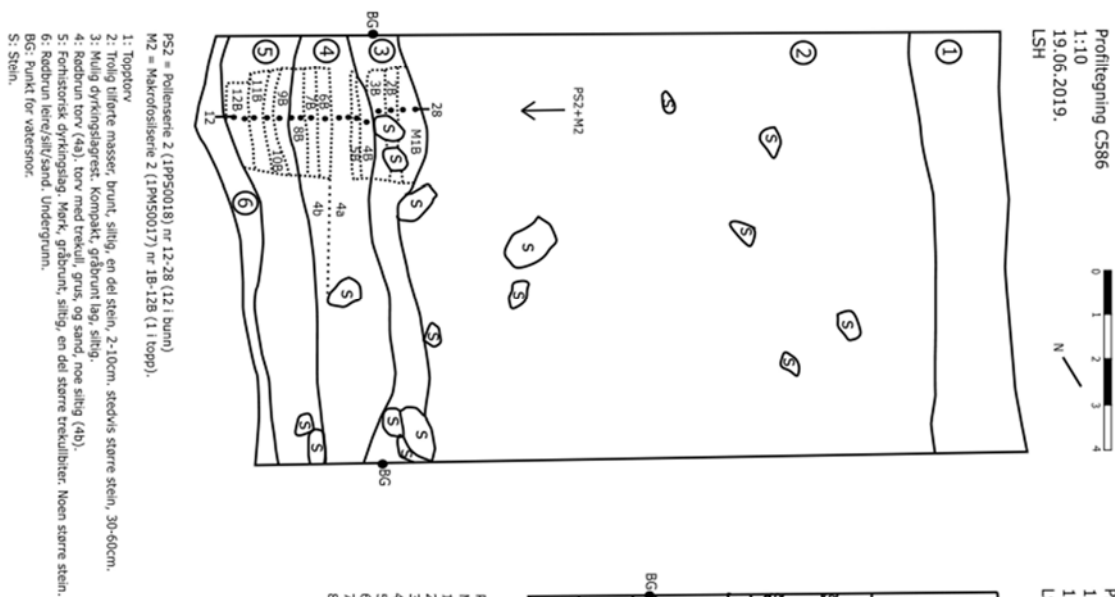
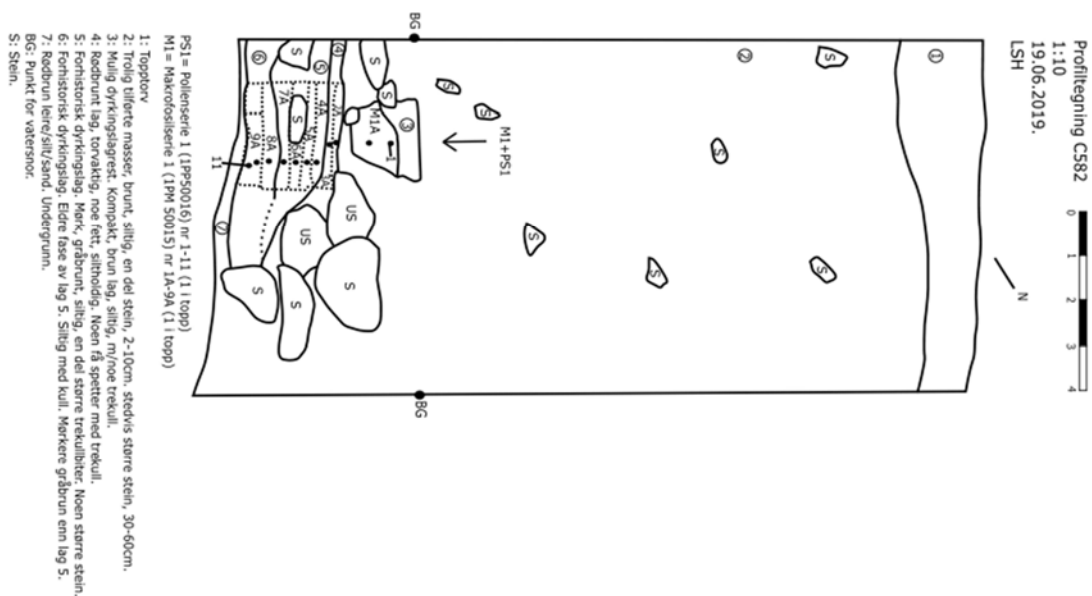
Tegning 2

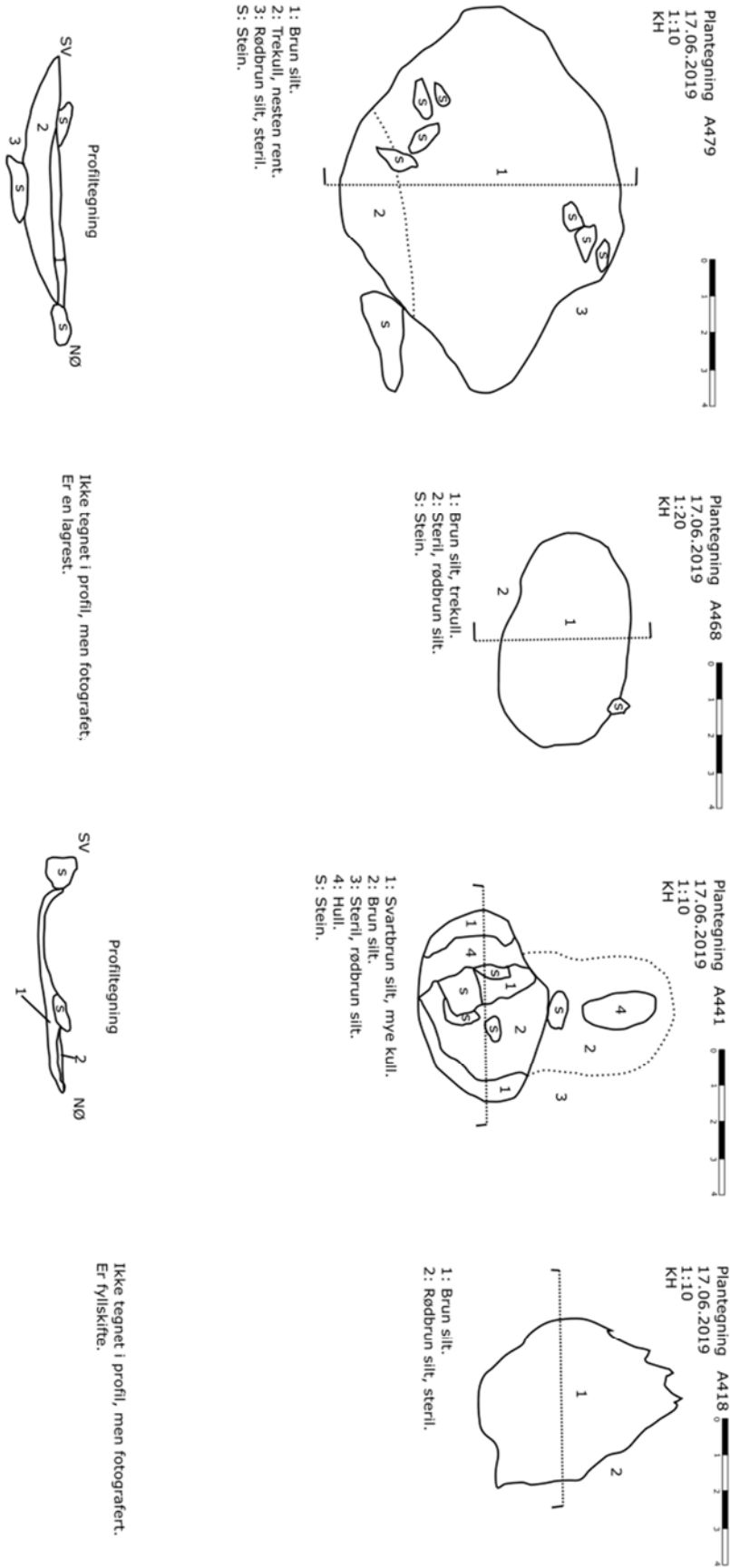


Tegning 3

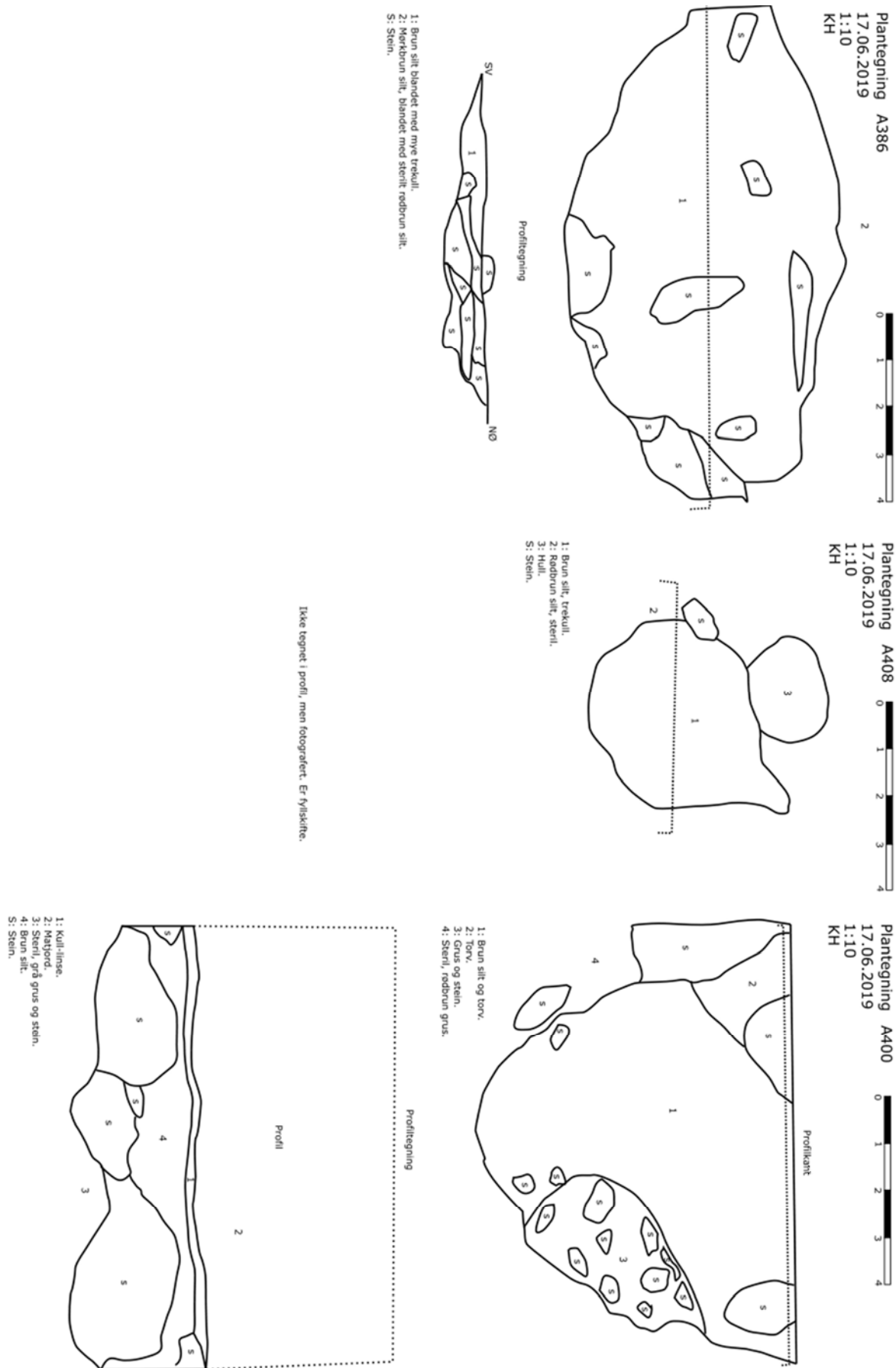


Tegning 4





Tegning 6



Tegning 7