



**Tenål lokalitet 1 – 9 id 223644, 223646, 223641, 223654, 223659,
223639, 223636, 223635 og 223649.**

Tenål gbnr. 4/4 m.fl., Vik kommune, Sogn og Fjordane

Arkeologiske undersøkelser av dyrkningsaktiviteter samt
bosetningsspor fra steinalder, bronsealder, jernalder og
middelalder.

av Sigrid Hervig og Camilla Zinsli
Botanisk rapport nr. 4 – 2018 av Anette Overland

Rapportnr. 5 - 2019





UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
Avdeling For Kulturhistorie

Fylke	Sogn og Fjordane
Kommune	Vik
Gårdsnavn	Tenål
G.nr./b.nr.	4/ 2 m.fl.
Prosjektnavn	Tenål
Prosjektnummer	570
Kulturminnetype	Dyrkningsundersøkelser
Lokalitetsnavn	Tenål lok. 1, lok. 2, lok. 3, lok. 4, lok. 5, lok. 6, lok.7, lok. 8 og lok. 9
ID nr. (Askeladden)	223644, 223646, 223641, 223654, 223659, 223639, 223636, 223635 og 223649
Tiltakshaver	Vik kommune
Ephortenummer	2016/13326
Saksbehandler	Søren Diinhoff
Intrasisnummer	UM_2017_015
Aksesjonsnummer	2019/56, 2019/57, 2019/58, 2019/59, 2019/60
Museumsnummer (B/BRM)	B18198, B18199, B18200, B18201, B18202
Fotobasenummer (Bf)	Bf10237
Tidsrom for utgraving	04.09.17 – 06.10.17
Prosjektleder	Camilla Zinsli
Rapport ved:	Sigrid Hervig og Camilla Zinsli
Rapport dato:	02.07.19

1. Undersøkelsens rammer	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Kronologisk rammeverk.....	1
1.3 Tidsrom og deltagere.....	2
2. Kulturminner, registrering, landskap	2
2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området	2
2.2 Registreringen	3
2.3 Topografi og landskap	4
3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet	5
3.1 Problemstilling og målsetting	5
3.2 Metode	5
3.3 Dokumentasjon	5
3.4 Utgravingsens forløp.....	6
4. Undersøkelsen	9
4.1 Lokalitet 1 (ID 223644)	9
4.1.1 Lokalisering	9
4.1.2 Beskrivelse.....	9
4.1.3 Datering	10
4.1.4 Tolkning	10
4.2 Lokalitet 2 (ID 223646)	10
4.2.1 Lokalisering	10
4.2.2 Beskrivelse.....	10
4.2.3 Naturvitenskapelige prøver	15
4.2.4 Datering	15
4.2.5 Tolkning	16
4.3 Lokalitet 3 (ID 223641)	16
4.3.1 Lokalisering	16
4.3.2 Beskrivelse.....	16
4.3.3 Naturvitenskapelige prøver	18
4.3.4 Datering	18
4.3.5 Tolkning	18
4.4 Lokalitet 4 (ID 223654)	18
4.4.1 Lokalisering	18
4.4.2 Beskrivelse.....	19
4.4.3 Naturvitenskapelige prøver	25
4.4.4 Datering	25
4.4.5 Tolkning	26
4.5 Lokalitet 5 (223659).....	26
4.5.1 Lokalisering	26
4.5.2 Beskrivelse.....	26
4.5.3 Naturvitenskapelige prøver	28
4.5.4 Datering	28
4.5.5 Tolkning	29
4.6 Lokalitet 6 (ID 223639)	29
4.6.1 Lokalisering	29
4.6.2 Beskrivelse.....	30

4.6.3 Naturvitenskapelige prøver	32
4.6.4 Datering	32
4.6.5 Tolkning	33
4.7 Lokalitet 7 (ID 223636)	33
4.7.1 Lokalisering	33
4.7.2 Beskrivelse	33
4.7.3 Naturvitenskapelige prøver	34
4.7.4 Datering	35
4.7.5 Tolkning	35
4.8 Lokalitet 8 (ID 223635)	35
4.8.1 Lokalisering	35
4.8.2 Beskrivelse	36
4.8.3 Naturvitenskapelige prøver	38
4.8.4 Datering	38
4.8.5 Tolkning	38
4.9 Lokalitet 9 (223649)	38
4.9.1 Lokalisering	38
4.9.2 Beskrivelse	38
4.9.3 Naturvitenskapelige prøver	42
4.9.4 Datering	42
4.9.5 Tolkning	43
5. Naturvitenskapelige analyser	43
6. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver	44

Vedlegg A. Botanisk rapport

Vedlegg B. Fotoliste

Vedlegg C. Vitenskapelige prøver

Vedlegg D. Vedartsbestemmelse

Vedlegg E. Dateringer

Vedlegg F. Tegningsliste

Vedlegg G. Strukturliste

Vedlegg H. Tilvekster

Figur 1. Oversiktskart, Tenå er markert med rød prikk.

Figur 2. Kart som viser de undersøkte lokalitetene i rødt, og andre registrerte lokaliteter i nærområdet i blått.

Figur 3. Flyfoto av det undersøkte området.

Figur 4. Flateavdekking av feltet på lokalitet 2.

Figur 5. Graving av sjakt på lokalitet 9.

Figur 6. Graving av felt tilknyttet sjakten på lokalitet 6.

Figur 7. Kart som viser de utgravde arealene på lokalitet 1 og 2.

Figur 8. Plankart over feltavgrensning, strukturer og dyrkningsprofil på lokalitet 2.

Figur 9. Stolpehull i huset sett i profil.

Figur 10. Stolpehull 206 sett i plan.

Figur 11. Stolpehull 206 sett i profil.

Figur 12. Kokegropene på lokalitet 2 sett i profil.

Figur 13. Kokegrop 132 sett i plan.

Figur 14. Tegning av kullflekk S193 sett i profil.

Figur 15. Tegning av et utsnitt av dyrkningsprofilen på lokalitet 2.

Figur 16. Kart som viser det utgravde arealet på lokalitet 3.

Figur 17. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 3.

Figur 18. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 3.

Figur 19. Kart som viser de utgravde arealene på lokalitet 4.

Figur 20. Fotogrammetri som viser de utgravde arealene på lokalitet 4.

Figur 21. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen helt øst i sjakt 1.

Figur 22. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen vest i sjakt 1. Tegning 1 av 2.

Figur 23. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen vest i sjakt 1. Tegning 2 av 2.

Figur 24. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen øst i sjakt 2, i profilen mot nord-nordvest.

Figur 25. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen øst i sjakt 2, i profilen mot sør-sørøst.

Figur 26. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 5.

Figur 27. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 5.

Figur 28. Kart som viser de utgravde arealene på lokalitet 6.

Figur 29. Fotogrammetri som viser den funnførende sjakten på lokalitet 6.

Figur 30. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 6.

Figur 31. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 7.

Figur 32. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 7.

Figur 33. Kart som viser det utgravde arealet på lokalitet 8.

Figur 34. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 8.

Figur 35. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 8.

Figur 36. Fotogrammetri som viser den funnførende sjakten på lokalitet 9.

Figur 37. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 9. Viser situasjonen vest i sjakten.

Figur 38. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 9. Viser situasjonen øst i sjakten.

Tabell 1. Kronologisk tabell med arkeologiske periodebetegnelser og dateringer.

Tabell 2. Oversikt over de ni registrerte lokalitetene.

Tabell 3. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 2, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 4. Dateringsresultater fra lokalitet 2.

Tabell 5. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 3, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 6. Oversikt over lagfølgen i profil 1, sjakt 1, lokalitet 4, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 7. Oversikt over lagfølgen i profil 2, sjakt 1, lokalitet 4, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 8. Oversikt over lagfølgen i profil 1 og 2, sjakt 2, lokalitet 4, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 9. Dateringsresultater fra lokalitet 4.

Tabell 10. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 5, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 11. Dateringsresultater fra lokalitet 5.

Tabell 12. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 6, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 13. Dateringsresultater fra lokalitet 6.

Tabell 14. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 7, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 15. Dateringsresultater fra lokalitet 7.

Tabell 16. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 8, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 17. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 9, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Tabell 18. Dateringsresultater fra lokalitet 9.

Høsten 2017 ble det gjennomført en arkeologisk utgraving i Vik i Sogn (figur 1), av til sammen ni jordbrukslokaliteter. Undersøkelsen avdekket omfattende spor etter dyrknings- og beiteaktiviteter fra senneolitikum og i fra alle perioder til og med middelalder. Ut over dette ble det funnet spor etter en liten bygning fra merovingertid, og enkeltliggende kokegroper fra yngre bronsealder og middelalder.



Figur 1. Oversiktskart, Tenå er markert med rød prikk.

1. Undersøkelsens rammer

1.1 Bakgrunn

De arkeologiske undersøkelsene ble utløst i forbindelse med reguleringsplan for utbygging/fortetting av boligområde ved Tenå – Badnadalen. Formell tiltakshaver var Vik kommune. Det ble gjennomført en kulturminneregistrering av Sogn og Fjordane fylkeskommune i 2016, hvor ni lokaliteter med aktivitets- og dyrkningsspor fra forhistorisk tid og middelalder ble påvist. Sogn og Fjordane fylkeskommune sendte søknad om dispensasjon etter kulturminnelovens § 8.4. ledd til Riksantikvaren og Universitetsmuseet i Bergen i brev datert den 12.12.2016. Vedtak om omfang og kostnader etter kulturminnelovens § 10 ble fattet av Riksantikvaren i brev av 29.03.2017.

1.2 Kronologisk rammeverk

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.	Bronsealder
Eldre bronsealder	3400 - 2900 BP	1700 - 1100 f.Kr.	
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.	Yngre jernalder
Merovingertid	1500/1510 - 1200 BP	560/570 - 800 e.Kr.	
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

Tabell 1. Kronologisk tabell med arkeologiske periodebetegnelser og dateringer. STA: Olsen 1992, Bergsvik 2002, SN/BA: Vandkilde mfl. 1996, JA: Solberg 2000

1.3 Tidsrom og deltagere

Universitetsmuseets feltarbeid fant sted i perioden 04.09.17-06.10.17. Feltlaget bestod av prosjektleder Camilla Zinsli, feltleder Sigrid Hervig og feltassistent Brita Hope.

Botaniker Anette Overland deltok i felt i perioden 02.-06.10, og tok da ut makrofossilprøver og pollenprøver for videre analyse. Tilsammen var det satt av 10 uker felt- og etterarbeid i forbindelse med botaniske analyser på prosjektet.

Gravemaskin ble innleid fra Stokkebø Maskin AS i 8,5 dager.

Etterarbeidet hadde en totalramme på 8 uker fordelt på prosjektleder, feltleder og GIS-ansvarlig. Arbeidet omfattet vask av prøver (til ¹⁴C-analyse), rentegning og klargjøring av feltdokumentasjon/foto etc. til arkiv og behandling av innmålingsdata, dette ble utført av Sigrid Hervig. Rapporten ble skrevet av Sigrid Hervig og Camilla Zinsli.

2. Kulturminner, registrering, landskap

2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området

På gården Tenål er det tidligere påvist to kulturminner, en fjernet gravhaug (ID120481), samt en fjernet middelalderkirke (ID85616). Sistnevnte skal ha vært en stavkirke som ble ødelagt på 1400-tallet av jordras. Både graven og kirken har hatt nær beliggenhet til utgravingsområdet (figur 2).

Det er ellers flere kulturminner kjent fra Vik, blant annet to middelalderkirker, Hove kirke (ID84644) og Hopperstad stavkirke (ID84627). I nærheten av Hove kirke, sør for Vik sentrum, ligger Moahaugene (ID110486), et gravhaugsfelt fra jernalder.

I 2013 utførte Universitetsmuseet i Bergen arkeologiske undersøkelser på Gården Sæbø, ca. 1 km fra undersøkelsesområdet på Tenål. Under denne undersøkelsen ble det blant funnet et grophus og andre tilhørende anlegg knyttet til smedvirksomhet, med funn som støpeformer, en hammer og en sammenfoldet blyplate.

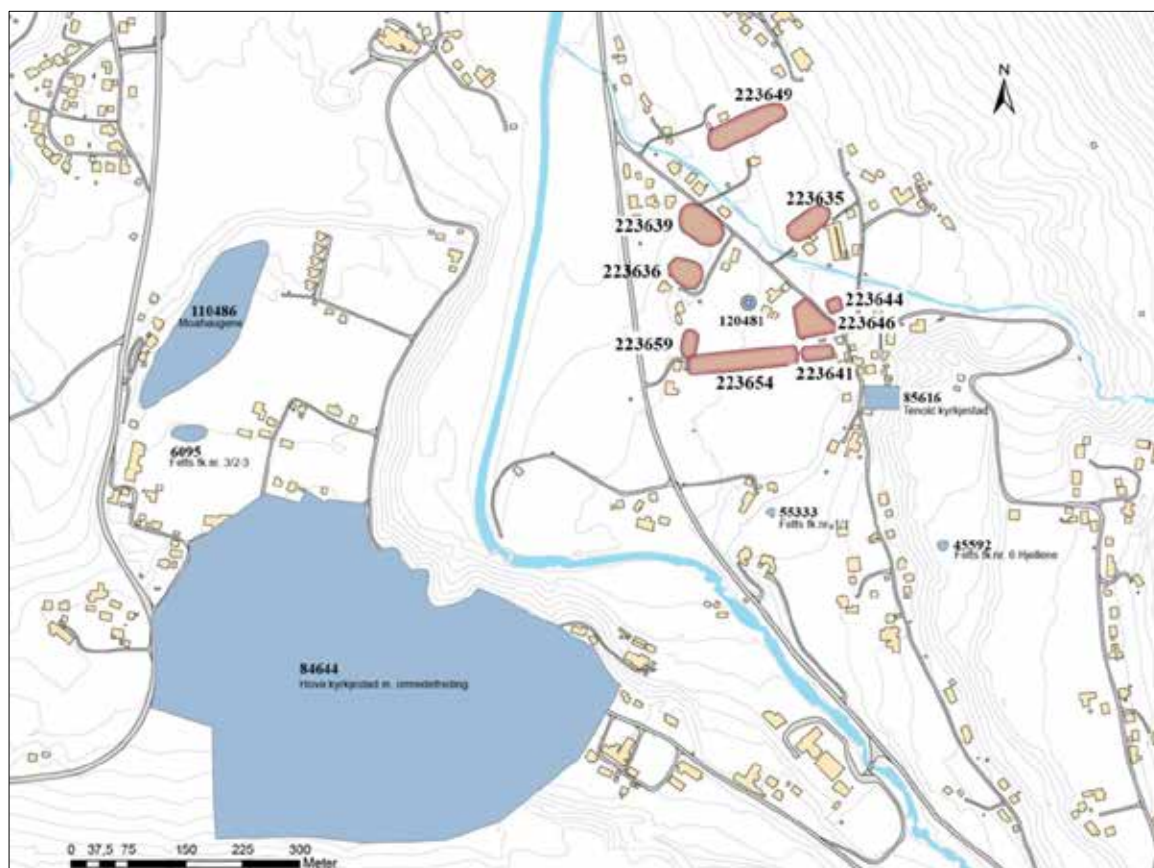
2.2 Registreringen

Registreringen på Tenål ble gjennomført av Sogn og Fjordane fylkeskommune i periodene 31.10-04.11.16 og 07.11-09.11.16. Ansvarlig for registreringen var Kristoffer Hillesland og Isabell Furesund (Hillesland 2016). Det ble maskingravid 29 sjakter hvorav 18 var positive (med funn av kokegroper og dyrkningslag). Det ble også gjort en overflaterregistrering til fots i Badnadalen, her ble det ikke gjort arkeologiske funn.

Til sammen ble ni lokaliteter definert ved registreringen (tabell 2).

Navn	Askeladden id	Antall sjakter	Areal	Type funn	Dateringer ved registreringen
Lokalitet 1	ID 223644.	7	83,55 m2	En kokegrop	400 ± 30 BP
Lokalitet 2	ID 223646.	2	1082,38 m2.	En kokegrop, ett dyrkningslag	700 ± 30 BP
Lokalitet 3	ID 223641.	1	322,49 m2	Ett dyrkningslag	1100 ± 30 BP
Lokalitet 4	ID 223654.	2	2161,49 m2	Flerfaset dyrkningslag	3560 ± 30 BP
Lokalitet 5	ID 223659.	1	264,01	En kokegrop, ett dyrkningslag	2550 ± 30 BP
Lokalitet 6	ID 223639.	4	1512,89 m2	Flerfaset dyrkningslag	2060 ± 30 BP
Lokalitet 7	ID 223636.	1	816,07 m2	Ett dyrkningslag	1910 ± 30 BP
Lokalitet 8	ID 223635.	3	960,17 m2	Ett dyrkningslag	3140 ± 30 BP
Lokalitet 9	ID 223649.	4	1926,04 m2	Ett dyrkningslag	1100 ± 30 BP

Tabell 2. Oversikt over de ni registrerte lokalitetene.



Figur 2. Kart som viser de undersøkte lokalitetene i rødt, og andre registrerte lokaliteter i nærområdet i blått. Polygoner tatt fra askeladden kulturminnedatabase.

2.3 Topografi og landskap

Tenål ligger sørøst for Vik sentrum, i Vik kommune, Sogn og Fjordane (figur 1). Gården har en spredt bebyggelse i form av bolighus og gårdsbygninger, samt et gartneri. Arealet ellers er preget av mange små beitemarker, frukttrær og bringebærproduksjon. Samtlige lokaliteter lå innenfor et område på ca. 350 ganger 250 meter, på lett tilgjengelig åpen dyrket mark/beitemark (figur 3). Vetlaelvi går gjennom Tenål og renner ut i Vikja. I forbindelse med oppdemminger i elven har det vært flere oversvømmelser i området. Tenål har også vært sterkt utsatt for ras, blant annet et stort ras i 1897, Tenoldsskredet. Det ble i forbindelse med reguleringsplanen gjennomført skredundersøkelser i området (Aa, Bondevik og Sønstegaard 2009). Ras- og erosjonsmasser var tydelige i alle våre undersøkte sjakter.



Figur 3. Flyfoto av det undersøkte området, de utgravde arealene er markert i rødt.

3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet

3.1 Problemstilling og målsetting

Vik har en levende jordbrukshistorie, og er i dag kjent for å være Norges største produsent av bringebær. Det er ikke gjennomført en større kartlegging av forhistorisk dyrkning i området tidligere.

De omfattende sporene etter dyrkning fra yngre steinalder til middelalderen som ble påvist under registreringen er svært interessante med tanke på lokale, regionale og nasjonale studier av jordbrukskultur. Den store tidsdybden i jordbrukslagene ga oss en sjelden mulighet til å foreta sammenlignende paleobotaniske analyser som kan si noe om endringer i driftsformer i jordbruk/beite over et langt tidsrom av forhistorien.

De tre påviste kokegropene lå i to ulike deler av planområdet, og ble datert til bronsealder og middelalder. Kokegrop er en vanlig forekommende kulturminnetype, men at de også forekommer i senmiddelalder er mer uvanlig. Det ble derfor lagt opp til en mer omfattende flateundersøkelse av de områdene der det var påvist kokegrop, med tanke på å avklare karakteren til og bruken av gropene.

Det ble ikke funnet spor etter gårdsbosetning i fylkeskommunens sjakter, og det ble ikke lagt opp til flere flategravinger enn i de tre områdene der det var registrert kokegrop. Selve gårdene ble antatt å ligge i nærheten, eksempelvis sentralt i området som ikke var en del av planen.

3.2 Metode

Maskinell flateavdekking

Undersøkelsene ble gjennomført ved maskinell flateavdekking, en metode som tar sikte på å påvise kulturspor under markoverflaten. Ved flateavdekking fjerner man overdekket av torv og dyrkningsjord/beitelag ved hjelp av en gravemaskin med pusseskuffe. Ved intensiv bruk av en jordbruksmark vil kulturminner under bakken bli forstyrret, omrotet eller ødelagt, men sporene etter forhistoriske nedgravinger vil ofte være bevart i den sterile undergrunnen. Slike spor kan være graver, stolpehull og grøfter tilhørende ulike typer huskonstruksjoner, avfallsgroper, ildstedsanlegg, kokegrop m.m. For å få fram disse strukturene i undergrunnen blir maskinen fulgt av arkeologer som finrenser området med krafse og graveskje.

Små enkeltstrukturer ble snittet med graveskje, hvor det ble gravd en «boks» ut fra strukturens midtpunkt for å synliggjøre formen på sidekantene og bunnen av nedgravningen.

Dyrkningsundersøkelser

Undersøkelsen ble gjennomført i en kombinasjon av maskinelt gravde sjakter og mindre felter. Hensikten med denne metoden er å kartlegge omfanget av dyrkningslagene slik de vises i sjaktprofilene, for å kunne anslå utstrekningen til den forhistoriske åkeren. I tillegg avdekkes mindre felter ned til overgangen mellom torv/dyrkningslag og den sterile undergrunnen for å se etter forhistoriske ardspor og øvrige strukturer.

3.3 Dokumentasjon

Feltgrenser, sjakter, arkeologiske objekter, profiler og prøveuttak ble målt inn med en kombinasjon av Trimble GPS og totalstasjon og videre registrert i Intrasis (UM_2017_015).

Relevante strukturer ble fotografert og profilene tegnet i målestokk 1:10. Strukturene ble nummerert etter Intrasis-id (vedlegg G).

Utvalgte dyrkningsprofiler ble tegnet i målestokk 1:10 eller 1:20 og i tillegg dokumentert med fotogrammetri (vedlegg F). Utvalget av dyrkningsprofilene ble gjort på bakgrunn av de relevante lagenes oppløsning i profilene. Profilene ble nummerert innenfor hver lokalitet og igjen innenfor hver sjakt (eksempelvis profil 1, sjakt 1, lokalitet 4). De fleste lokalitetene inneholdt kun en dokumentert profil som ble betegnet profil 1 samt det respektive lokalitetsnavnet. Tegningene ble nummerert fortløpende fra nummer 1 i felt.

Under etterarbeidet ble felttegningene scannet og rentegnet i Adobe Illustrator.

Fotogrammetriene ble satt sammen i Agisoft Photoscan.

For utarbeidelse av kart og figurer til rapport ble både Intrasis og ArcMap benyttet.

Alle bildene fra utgravingen ble lagt inn i Musit fotobase, med prefiks Bf10237 (vedlegg B). Et representativt utvalg er tilgjengeliggjort på Unimus.no/fotoportalen.

Vitenskapelige prøver

Botaniker tok ut pollenprøver og makroprøver fra samtlige dokumenterte profiler. Uttaket ble i hovedsak gjort i lagene som var tolket som forhistoriske dyrkningslag i felt. Arkeologene tok ut makroprøver fra utvalgte strukturer og disse ble overlevert til botanikerne ved Naturhistorisk avdeling for analyse (vedlegg A).

Trekullprøver ble tatt ut fra alle relevante kontekster og ble vasket ut som en del av etterarbeidet (vedlegg C). Et prioritert utvalg av disse ble sendt til Helge Høeg for vedartsanalyse (vedlegg D), og deretter til Beta Analytic Inc., Miami, Florida for ¹⁴C-datering (vedlegg E). Prøvedata fra fylkeskommunen sin registrering blir også innlemmet under hver lokalitet.

Trekullprøver som ikke ble datert eller kassert ble katalogisert i Musit gjenstandsdatabasen (vedlegg H). Henholdsvis under B18198 (lokalitet 2), B18199 (lokalitet 3), B18200 (lokalitet 4), B18201 (lokalitet 5) og B18202 (lokalitet 9).

3.4 Utgravingens forløp

Totalt skulle ni lokaliteter undersøkes. På lokalitetene 3, 4, 6, 7, 8 og 9 var det registrert dyrkningslag og det ble derfor maskinåpnet sjakter på omlag 3-4 meters bredde på disse (figur 5). På lokalitet 3, 7 og 8 ble det gravd en sjakt på hver. Lokalitet 4 ble undersøkt ved to sjakter. På lokalitet 6 ble det åpnet to sjakter, og et felt i tilknytning til den positive sjakten. I feltet ble massene fjernet lagvis med maskin, og toppnivået til to av dyrkningslagshorisontene ble rensset opp for å se etter mulige strukturer (figur 6). På lokalitet 9 ble det åpnet to sjakter.

På lokalitetene 1, 2 og 5 var det registrert kokegroper og her ble større felt flateavdekket for å gjenfinne disse, samt søke etter flere strukturer (figur 4).

Etter avdekkingen ble alle dyrkningsprofilene rensert opp og dokumentert ved tegning og foto, og siste uken i felt ble det tatt ut prøver til ^{14}C og pollenanalyse.

Alle strukturer og mulige strukturer ble snittet i felt. Samtlige strukturer som ikke ble avskrevet ble dokumentert ved tegning og foto, og det ble samlet inn dateringsprøver fra disse.

På flere av lokalitetene lå det vann-, strøm- og telekabler som krysset midt over marken, og sjaktene/feltene måtte tilpasses dette. På lokalitet 2 måtte feltet legges et stykke lenger nord på grunn av en strømkabel. Lokalitet 4 hadde en telekabel som lå på tvers midt i lokaliteten, og det ble derfor gravd to sjakter i stedet for en gjennomgående. Ved lokalitet 6 og 7 var det henholdsvis en vannledning og to telekabler som måtte tas hensyn til, og sjaktene ble tilpasset disse.

De til tider massive ras-/erosjonslagene som ble observert på de nedre delene av Tenål må nevnes som en mulig feilkilde med tanke på om de eldste fasene ble påvist på alle lokalitetene (eldre enn romertid). På lokalitet 4 ble det ved opprens av profilen oppdaget to tynne sjikt under det som feilaktig ble antatt å være steril undergrunn. Ved flere anledninger ble det tatt dypdykk med maskinen, men det ble ikke tatt høyde for at raslagene kunne være så kraftige som de som ble observert på lokalitet 6.



Figur 4. Flateavdekking av feltet på lokalitet 2, sett mot nord-nordvest.



Figur 5. Graving av sjakt på lokalitet 9, sett mot nord-nordvest.



Figur 6. Graving av felt tilknyttet sjakten på lokalitet 6, sett mot nordøst.

4. Undersøkelsen

4.1 Lokalitet 1 (ID 223644)

4.1.1 Lokalisering

Lokaliteten lå på en gressmark omlag 45 moh., i svakt hellende terreng mot øst (figur 7). Den var avgrenset av bygninger i nord, en elv i nordøst, bygninger i sør og øst, og bilvei i sør, øst og vest. Lokalitet 2 lå på andre siden av bilveien mot sørvest. Det var 15 meter fra feltgrensen til lokalitet 1 til nærmeste feltgrense på lokalitet 2.



Figur 7. Kart som viser de utgravde arealene på lokalitet 1 og 2. Lokalitet 3 ligger mot sør.

4.1.2 Beskrivelse

Et felt på 197 kvadratmeter ble avdekket. Det ble ikke definert forhistoriske aktiviteter på lokaliteten etter utgravingen. En antatt kokegrop, struktur 352 (S1 fra registreringen), ble gjenfunnet tildekket med duk. Strukturen lå ca. 40 cm under topptorven. Nivået på flateavdekkingen fulgte samme nivå, og grunnen bestod av grus, sand, småstein og store steiner tolket som elvemasser. Det var i tillegg en god del moderne metallgjenstander og porselen i bakken, og det ble gravd en prøvegrop for å undersøke hvilket nivå man skulle følge. Det generelle inntrykket var at området virket påvirket av moderne og naturlige aktiviteter.

Avskrevne strukturer

Struktur 352 var oval med mål 124x100 cm, og besto av et trekullholdig fyllskifte med en del flate stein i toppen. Omlag 20 cm under 352 lå et omrota lag med innslag av blant annet moderne spiker og ubrente bein, og strukturen ble dermed avskrevet. Lag 367, som lå i forbindelse med 352 ble også avskrevet etter videre undersøkelser grunnet moderne innslag.

4.1.3 Datering

Det ble samlet inn en trekullprøve fra S352, denne ble ikke prioritert for analyse. Strukturen ble karbondatert av fylkeskommunen til senmiddelalder: 1440-1550 og 1595-1620 e.Kr. (Beta-451407: VIKTS1SJAKT3).

4.1.4 Tolkning

På bakgrunn av at de mulige strukturene ble avskrevet som omrotet/moderne blir ikke lokalitet 1 tolket som et bevart forhistorisk aktivitetsområde til tross for karbondateringen fra registreringsrapporten. Sannsynligvis har det foregått aktivitet på området i forhistorien, men moderne aktivitet har forstyrret konteksten i for stor grad. Lokalitet 1 ligger nær lokalitet 2, som har flere sikre strukturer. Dette styrker inntrykket av at lokaliteten innehar forstyrret forhistorisk aktivitet, da uten kontekstuell verdi.

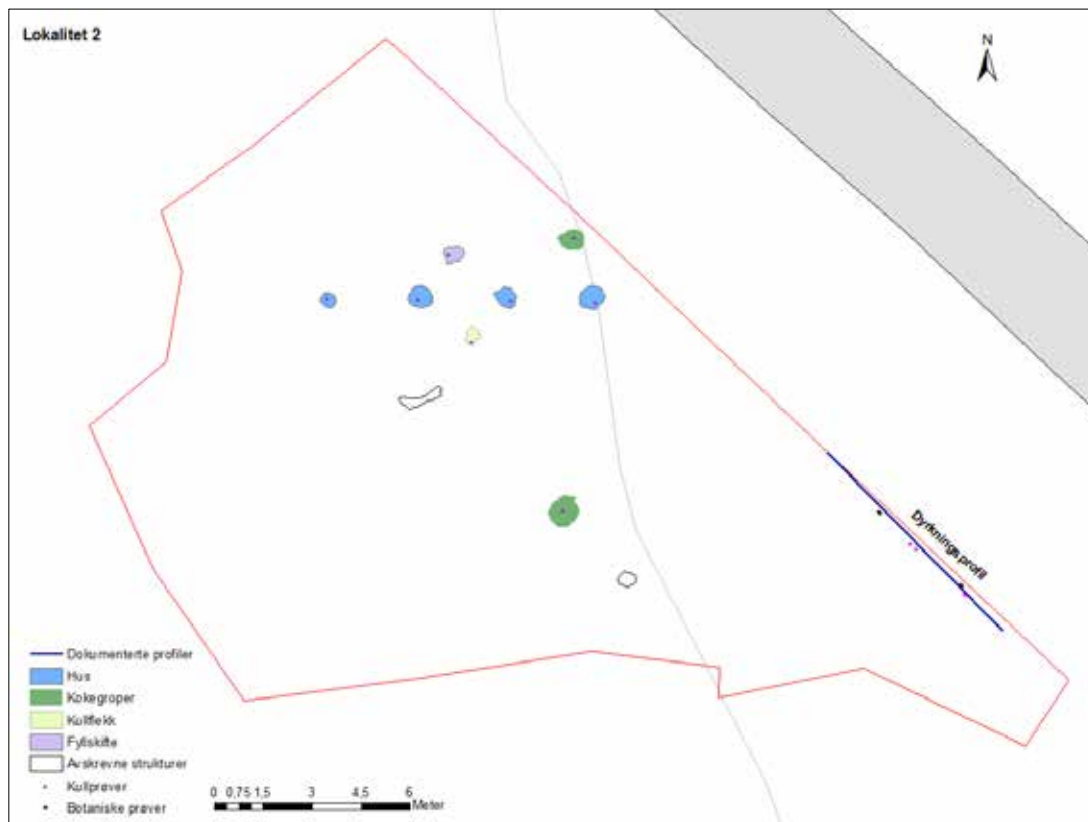
4.2 Lokalitet 2 (ID 223646)

4.2.1 Lokalisering

Lokaliteten lå omlag 43 moh. på en relativt flat, beitemark med svak helling mot øst (figur 7). I nordøst var den avgrenset av en bilvei. På andre siden av veien lå lokalitet 1. I vest/sørvest og i nordvest ble lokaliteten avgrenset av frukttrær og bygninger. Sør for lokaliteten stod en steingard.

4.2.2 Beskrivelse

Et felt på 330 kvadratmeter ble avdekket. Det ble gjort funn av et hus, to kokegroper, samt flere faser av dyrkningslag på lokaliteten (figur 8). Undergrunnen var preget av mye nevestor stein og flere større steinblokker, noe som gjorde gravemaskinsarbeidet utfordrende.

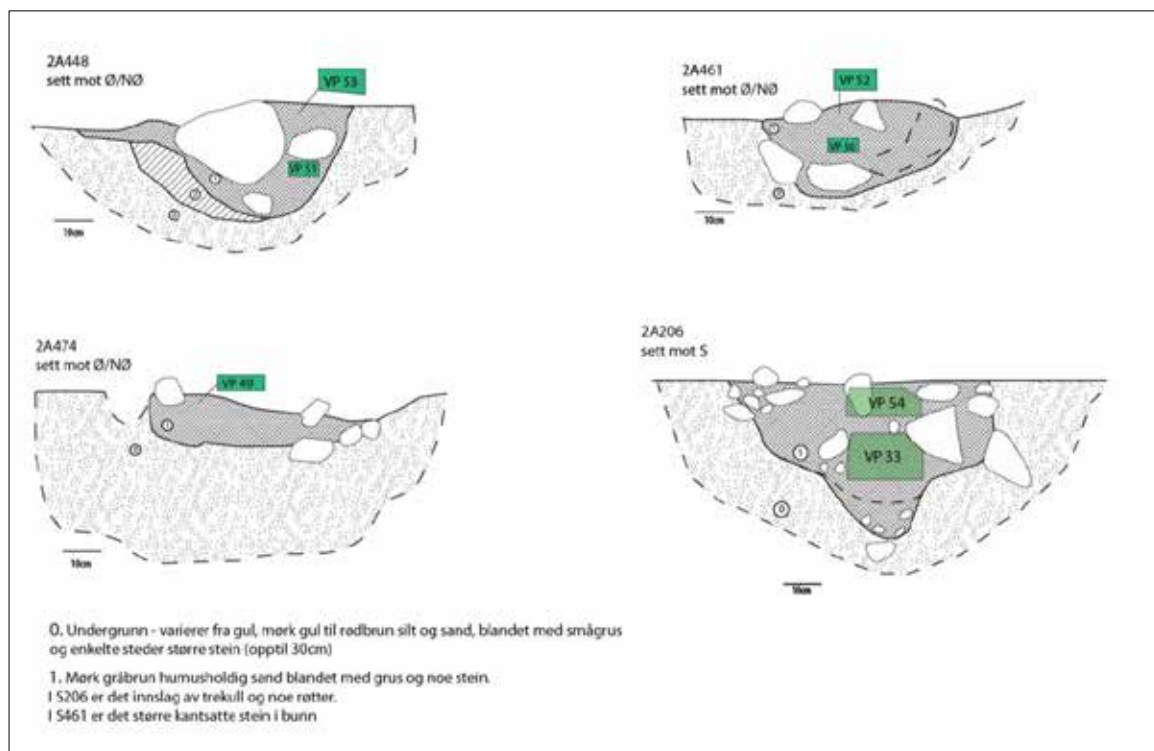


Figur 8. Plankart over feltavgrensning, strukturer og dyrkningsprofil på lokalitet 2.

Hus 1

Huset bestod av fire stolpehull (206, 448, 461 og 474, figur 8-11) som lå på rekke i den nordlige delen av feltet. Stolperekken var orientert øst-vest og kan ha fortsatt østover, men går her inn i feltkanten. Avstanden mellom de ytterste stolpehullene er 8,5 m. Stolpehullene lå 1,9-2,2 meter fra hverandre. Rett nord for stolperekken ble det dokumentert et fyllskifte, 222. Rett sør for stolperekken lå en kullfleck, 193. Kullflekken og fyllskiftet ble antatt å tilhøre husaktiviteten.

206 var rund i form i plan, med en diameter på 70 cm. Strukturen var 43 cm dyp. Fyllmassen var mørk gråbrun, humusholdig sand, med innslag av trekull, røtter og en del stein i øvre del av laget. I bunnen av stolpehullet var det mer mindre stein og grus. **448** var noe ujevn i form i plan, med målene 72x54 cm. Strukturen var 32 cm dyp. Fyllmassen var mørk gråbrun, humusholdig sand, med innslag av trekull, røtter og en del stein i øvre del av laget. I bunnen av stolpehullet var det mer mindre stein og grus. **461** var noe ujevn i form i plan, med målene 81x51 cm. Strukturen var 26 cm dyp. Fyllmassen var mørk gråbrun, humusholdig sand, med innslag av trekull, røtter og en del stein i øvre del av laget. I bunnen av stolpehullet var det mer mindre stein og grus. **474** var rund i form, med en diameter på 63 cm. Strukturen var 12cm dyp. Fyllmassen var mørk gråbrun, humusholdig sand, med innslag av trekull, røtter og en del stein i øvre del av laget. I bunnen av stolpehullet var det mer mindre stein og grus.



Figur 9. Stolpehull i huset sett i profil.



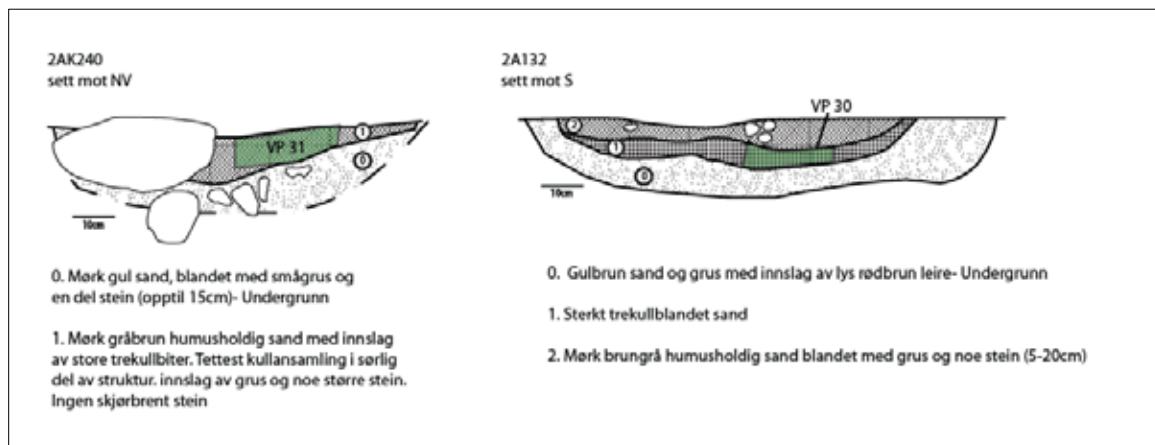
Figur 10. Stolpehull 206 sett i plan, sett mot sør.



Figur 11. Stolpehull 206 sett i profil, sett mot sør.

Kokegroper

To strukturer ble definert som kokegroper, 132 og 240 (figur 12-13). 240 ble tolket som bunn av kokegrop. Begge strukturene ble dokumentert i plan og snittet. **132** var tilnærmet rund i form med målene 97x88x13 cm, og besto av trekullblandet sand og skjørbrøst stein. Strukturen lå et stykke fra de andre strukturene på feltet, omlag 6 meter sørøst for stolperekken. **240** var oval med målene 90x60x12cm. Massen i gropen var av sterkt trekullblandet sand uten skjørbrøst stein. 240 lå 1,2 meter fra stolperekken.



Figur 12. Kokegropene på lokalitet 2 sett i profil.

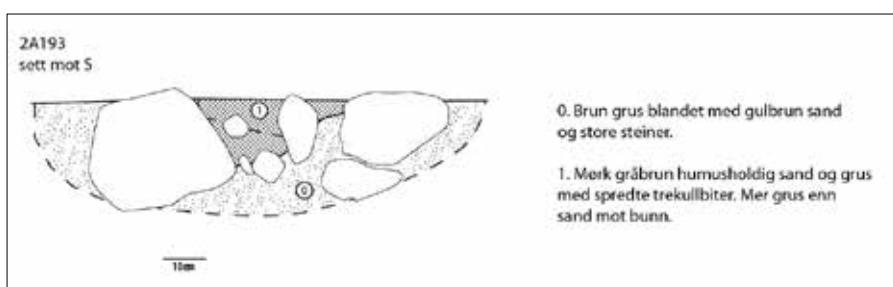


Figur 13. Kokegrop 132 sett i plan, sett mot sør-sørøst.

Øvrige strukturer

Fyllskiftet **222** var ovalt og hadde målene 52x42 cm i plan. Strukturen var 14 cm dyp. Fyllmassen bestod av mørk gråbrun humusholdig sand med noe stein og grus i bunnen.

Kullflekken **193** var ujevn og hadde målene 45x35 cm i plan (figur 14). Strukturen var 10 cm dyp. Fyllmassen bestod av mørk gråbrun humusholdig sand med spredte trekullbiter og mer grus enn sand i bunnen.



Figur 14. Tegning av kullflekk S193 sett i profil.

Avskrevne strukturer

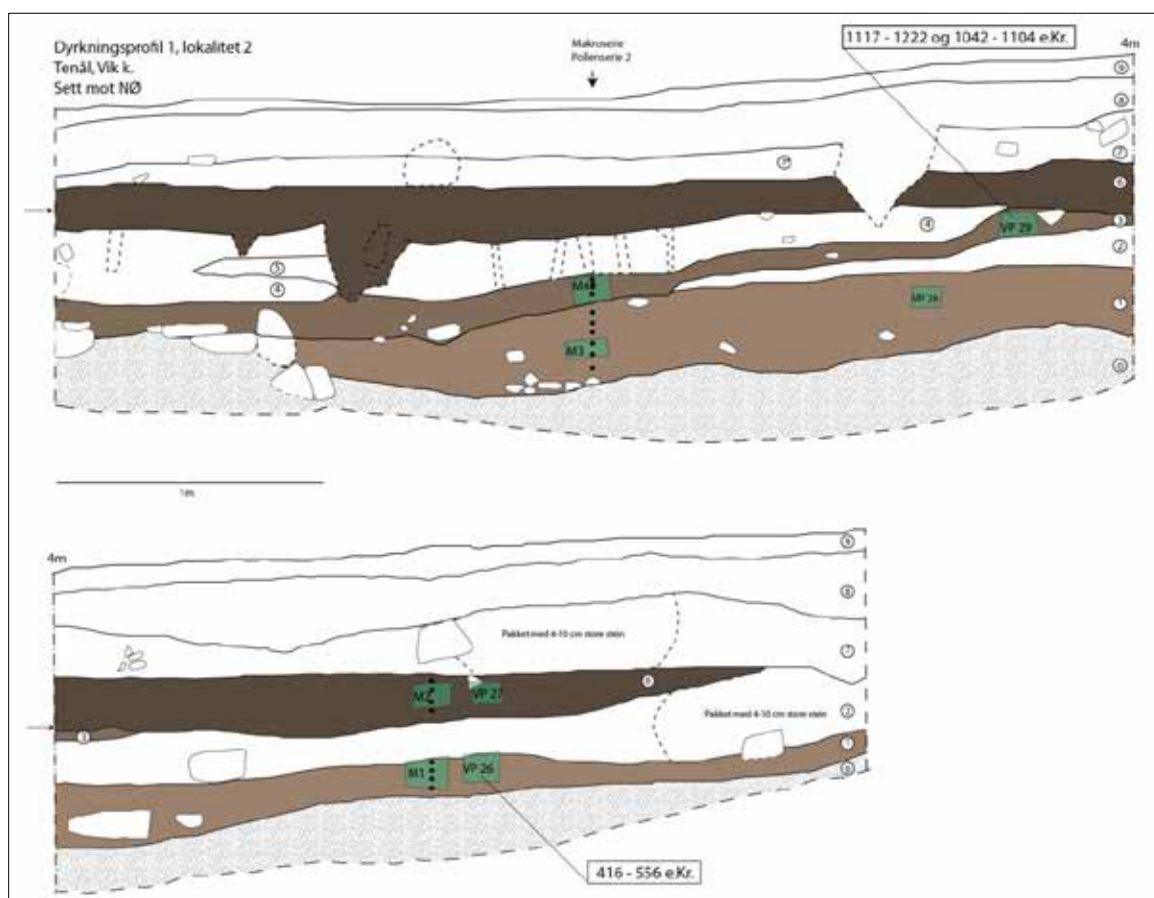
To strukturer ble avskrevet etter å ha blitt snittet. **119** hadde målene 47x45x23 cm, og fyllmassen var mørk gråbrun humusholdig sand og grus. **157** ble ikke dokumentert etter snitting.

Dyrkningslag

Profil 1 lokalitet 2

Til sammen ble ca. 40 meter med dyrkningslag avdekket på feltet, synlig i den sørøst-nordvestgående og i den sørlige feltkanten. Syv meter av profilen i sørøstlig del av feltet ble dokumentert, og definert som profil 1 (figur 15, tabell 3). Profilen varierte i dybde, mellom 90 og 130 cm. Tilsammen elleve lag

ble skilt ut i felt. Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og gresstorven fikk betegnelsen lag 9. To distinkte forhistoriske dyrkningslag ble skilt ut i felt; lag 1 og 3. Av disse var lag 1 det eneste dyrkningslaget som var gjennomgående i hele profil 1. Lag 6 ble i felt tolket som et forhistorisk lag, men på grunnlag av dateringen fra lag 3 er det mer nærliggende å definere det som et moderne dyrkningslag som kan inneholde spor etter forhistorisk dyrkning. Lag 5 lå som en lomme i erosjonslag 4, og kan være en rest etter eldre dyrkning. Lag 2, 4, 7 og 7* ble definert som erosjonslag fra ulike hendelser. Lagene 7 og 7* ble skilt fra hverandre grunnet ulikt innhold av stein. Begge lagene ble sannsynligvis dannet i forbindelse med samme hendelse. Lag 8 ble definert som et moderne dyrkningslag. Enkelte lag og deler av profil 1 var preget av bioturbasjon og andre forstyrrelser i form av staurhull og plogspor.



Figur 15. Tegning av et utsnitt av dyrkningsprofilen på lokalitet 2.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Brun	Grov, sandig grus pakket med stein	Undergrunn	
1	1	Brun	Løs humusholdig, noe grusholdig sand spettet med trekull. Litt spredte småstein	Dyrkningslag	Folkevandringstid
1	2	Mørk brun	Grov, sandholdig grus med pakket med småstein, store steiner noen steder	Erosjonslag	
1	3	Mørk brun	Humusholdig sand med spredte trekullbiter og enkelte steiner	Dyrkningslag Fylkets DL1?	Tidlig/høymiddelalder
1	4	Gulbrun	Grov sand med enkelte småstein. Gjennomgående brune striper (mulig plog/staurhull)	Erosjonslag	
1	5	Mørk brun	Humusholdig sand spettet med lysebrun grov grus. Ligger som en lomme i Lag 4.	Uviss aktivitet	
1	6	Brunsvart	Løs humusholdig sand spettet med trekull, lysebrun sand og noe grus/småstein.	Mulig dyrkningslag	
1	7	Gulbrun	Grov sand og grus med stein	Erosjonslag	
1	7*	Gulbrun	Lik som Lag 7, men mindre stein	Erosjonslag	
1	8	Mørk brun	Humusholdig sand blandet med småstein	Moderne dyrkningslag	
1	9			Gresstorv	

Tabell 3. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 2, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.2.3 Naturvitenskapelige prøver

Fra lokalitet 2 ble det tatt ut to pollen- og makrofossilsøyler i dyrkningsprofilen, samt makroprøver fra tre av stolpehullene. Av disse ble to makroer og to pollenprøver fra dyrkningslagene fra folkevandringstid (lag 1) og middelalder (lag 3) analysert (figur 15), samt alle de tre makroprøvene fra stolpehullene (figur 9).

Resultatene fra de paleobotaniske analysene blir omhandlet samlet under kapittel 5 og i sin helhet i vedlegg A.

4.2.4 Datering

Tilsammen 12 prøver ble samlet inn fra lokalitet 2, fra fire dyrkningsfaser, to kokegroper, fire stolpehull, en kullflekk og et fyllskifte. To av dyrkningslagene og et stolpehull ble prioritert for datering.

Prøve nr.	Betanr.	Kontekst	kalenderår	14C år BP (ukal)
TEN26	480234	Lag 1 profil 1	416 - 556 e.Kr.	1570 ± 30
TEN29	480235	Lag 3 profil 1	1117 - 1222 og 1042 – 1104 e.Kr.	880 ± 30
TEN33	480236	S206, stolpehull	662 - 774 e.Kr.	1280 ± 30

Tabell 4. Dateringsresultater fra lokalitet 2.

Hus 1 ble datert til merovingertid, ved dateringen av S206 til 662 – 774 e.Kr (tabell 4).

Kokegrop S240 ble datert av fylkeskommunen til høymiddelalder: 1265-1300 og 1370-1380 e.Kr. (Beta-451400: VIKTS2SJAKT8).

Det nederste påviste dyrkningslaget (lag 1, figur 15) ble datert 416 – 556 e.Kr., det vil si folkevandringstid. Videre ble lag 3 som lå høyere oppe i profilen datert til overgangen tidlig og høymiddelalder (TEN29, tabell 4). Fylkeskommunen hadde en noe yngre datering fra profilen, fra høymiddelalder: 1280-1325 og 1345-1395 e.Kr. (Beta-451401: VIKTDLS8).

4.2.5 Tolkning

Stolperrekken fra Hus 1 er datert til merovingertid. Det ble kun påvist en takbærende stolperekke, og huset er dermed en enkel toskipet konstruksjon. Huset skal neppe tolkes som et bolighus, men kan ha vært en enklere lagerbygning eller annen form av gårdsbygning.

Det ble kun påvist en ny kokegrop ved flateavdekkingen, i tillegg til den som ble datert til middelalder av fylkeskommunen. Disse kokegropene er tilsynelatende ikke en del av et større kokegropfelt, og kan tolkes som enkelthendelser i forbindelse med forberedelse av måltid eller en annen ikke- rituell sammenheng.

Jordbruksaktiviteten som ble påvist på lokalitet 2 var delt i to faser. Den nederste påviste fasen ble datert til folkevandringstid, og den øvre til middelalder. I mellom dyrkningshorisontene var det minerogene lag som trolig skal tilskrives naturaktiviteter i form av ras eller skiftende elve-aktiviteter.

4.3 Lokalitet 3 (ID 223641)

4.3.1 Lokalisering

Lokaliteten lå i en svakt vesthellende beitemark ca. 44 moh. I sør var den avgrenset av en beitemark som var aktivt i bruk (figur 16). Øst for lokaliteten lå flere bygninger og en bilvei. Det var ingen topografiske avgrensninger mellom lokalitet 3 og lokalitet 4 som lå litt lenger mot vest. Lokalitet 2 lå rett nord på andre siden av et bolighus med hage.



Figur 16. Kart som viser det utgravde arealet på lokalitet 3. Ser lokalitet 4 mot vest og lokalitet 2 mot nord.

4.3.2 Beskrivelse

Lokaliteten bestod av en øst-vest orientert sjakt på 50 kvadratmeter (ca. 4x12m) med funn av ett dyrkningslag (figur 17).

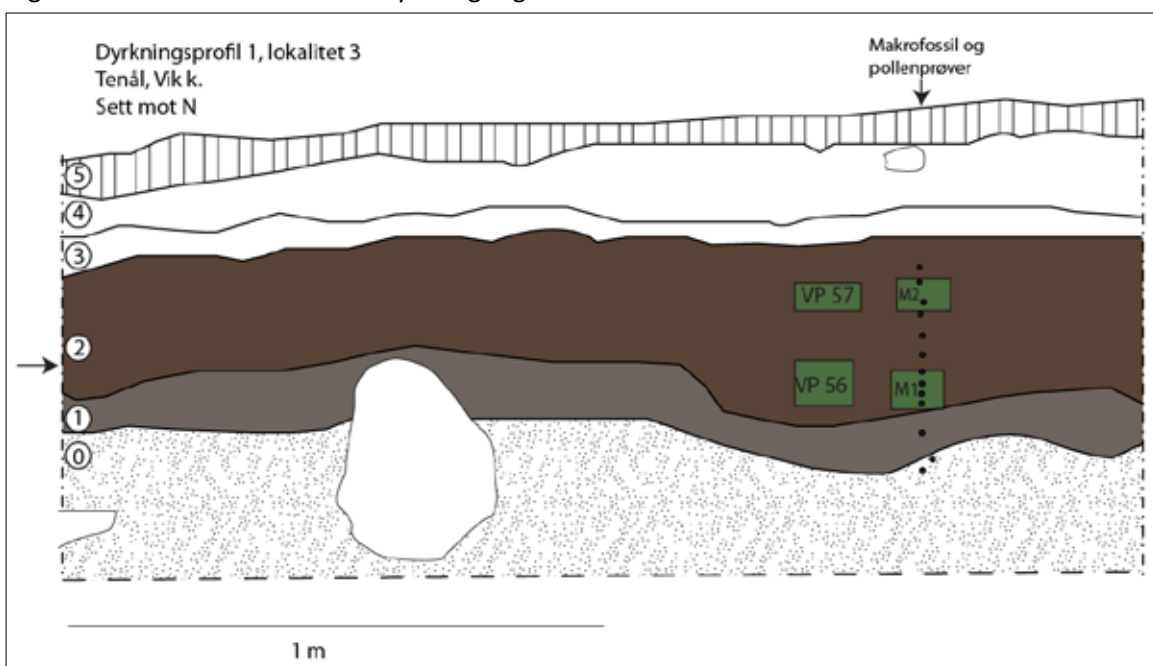


Figur 17. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 3, den dokumenterte delen av dyrkningsprofilen er markert med rød strek.

Dyrkningslag

Profil 1 lokalitet 3

To meter av den nordlige sjakkanten ble dokumentert (figur 18, tabell 5). Denne ble definert som profil 1 og var 80-90 cm dyp. Seks lag ble skilt ut i felt. Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og gresstorven fikk betegnelsen lag 5. Et distinkt forhistorisk dyrkningslag, lag 2, ble skilt ut i felt, og dette var synlig i hele profil 1. Mellom undergrunnen og dyrkningslaget lå et overgangslag, lag 1. Dette ble tolket som et undergrunnslag påvirket av dyrkningslaget. Over dyrkningslaget lå et erosjonslag, lag 3. Lag 4 ble tolket som et moderne dyrkningslag.



Figur 18. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 3.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Grå	Silt- og sandblandet grus med småstein og noen store steiner	Undergrunn	
1	1	Mørk grå	Silt- og sandblandet grus	Overgangslag mellom 0 og 2	
1	2	Mørk brun	Humusholdig silt og sand spettet med litt trekull og småstein.	Dyrkningslag DL2 FK	Vikingtid (Fk)
1	3	Grå	Grov grus	Erosjonslag	
1	4	Brun	Humusholdig sand med småstein	Moderne dyrkningslag	
1	5			Gresstorv	

Tabell 5. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 3, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.3.3 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut en serie med pollen og makrofossilprøver fra profilen på lokalitet 3. En makrofossilprøve ble analysert, denne fra bunnen av lag 2 som ble datert til vikingtid (figur 18).

Resultatene fra de paleobotaniske analysene blir omhandlet samlet under kapittel 5 og i sin helhet i vedlegg A.

4.3.4 Datering

Dyrkningslaget ble karbondatert av fylkeskommunen til vikingtid: 885 - 1015 e.Kr. (Beta-451408: VIKTDL2S10).

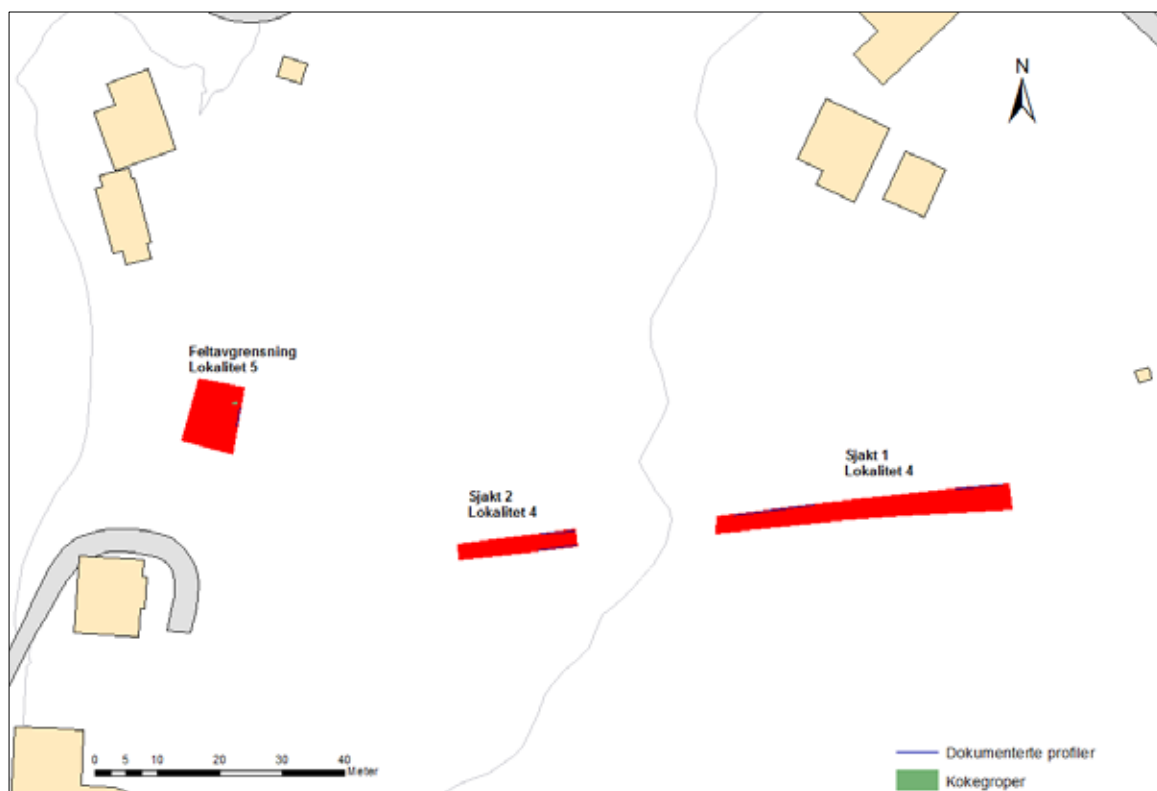
4.3.5 Tolkning

Lokalitet 3 er tolket som et jordbruksområde med aktivitet fra vikingtid. Ut fra rent visuelle observasjoner er lag 2 på lokalitet 3 det samme som det øvre dyrkningslaget man finner igjen på lokalitet 4: Lag 4 i sjakt 1, profil 1; lag 5 i sjakt 1, profil 2 og som nuller ut mot vest som lag 6 i sjakt 2. Videre diskusjon følger under avsnitt 4.4.5.

4.4 Lokalitet 4 (ID 223654)

4.4.1 Lokalisering

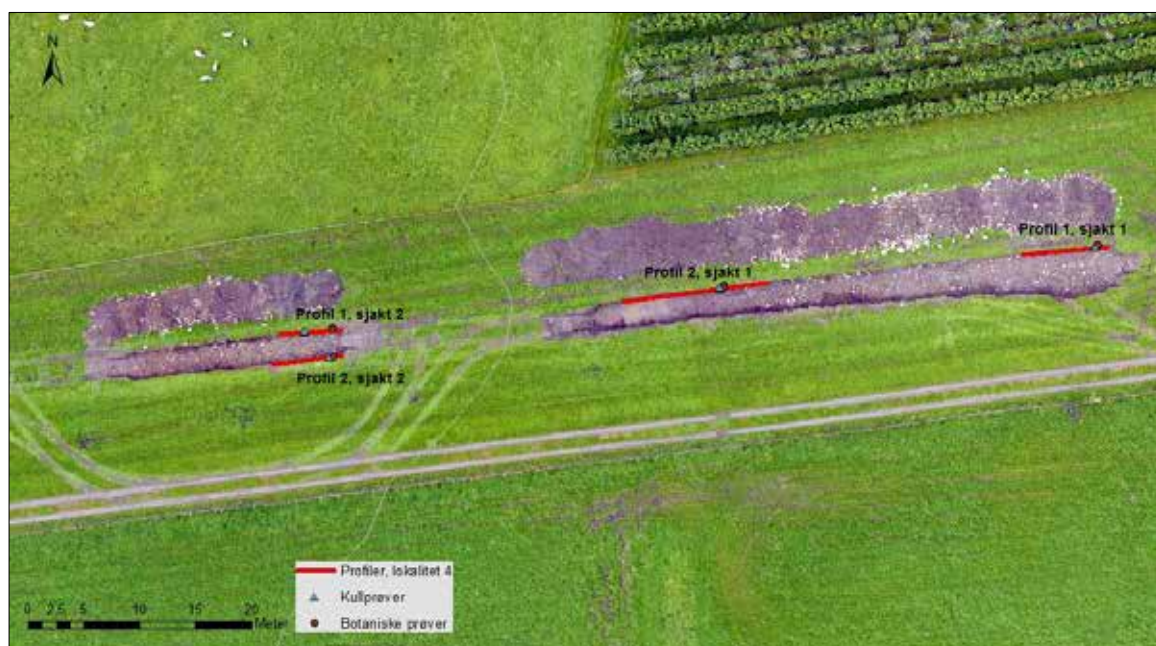
Lokaliteten lå ca. 40 moh. i svakt vesthellende terreng på beitemark (figur 19). Den ble avgrenset av en beitemark i sør, en frukthage i nord, bygninger i vest og lokalitet 3 i øst.



Figur 19. Kart som viser de utgravde arealene på lokalitet 4. Ser lokalitet 5 mot vest.

4.4.2 Beskrivelse

Lokalitet 4 bestod av to sjakter, sjakt 1 og sjakt 2 (figur 20). Det ble gjort funn av flerfasete dyrkningslag i begge sjaktene. Sjakt 1 var 156 kvadratmeter stor (ca. 4-2,7x46m). Sjakt 2 var 51 kvadratmeter stor (ca. 2,5x18m). Begge sjaktene var orientert øst-vest.



Figur 20. Fotogrammetri som viser de utgravde arealene på lokalitet 4, de dokumenterte delene av dyrkningsprofilene er markert med rød strek.

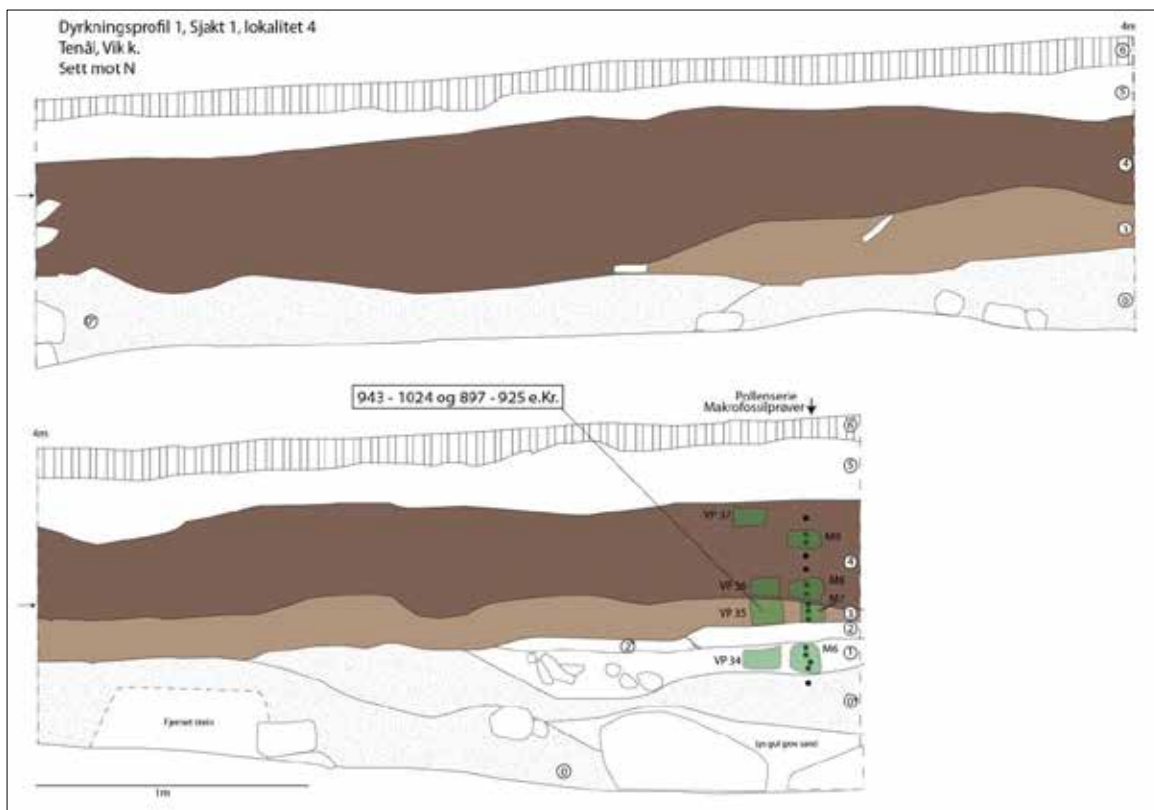
Dyrkningslag

Profil 1, sjakt 1, lokalitet 4

Profil 1 lå i østlige del av sjakt 1, var syv meter lang og mellom 80 til 160 cm dyp. Åtte lag ble skilt ut i felt (tabell 6, figur 21). Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og 0* og gresstorven fikk betegnelsen lag 6. To forhistoriske dyrkningslag ble skilt ut i felt, lag 3 og lag 4. Lag 4 var synlig i hele profil 1. Erosjonslag, lag 2 og 2* lå under dyrkningslag 3. Lag 2 og 2* ble skilt fra hverandre grunnet komposisjon, men er sannsynligvis tilknyttet samme hendelse. Mellom erosjonshorisonten og undergrunnen lå lag 1, definert som et naturdannet lag. Dette laget har sannsynligvis påvirket deler av erosjonshorisonten over. Lag 5 ble tolket som et moderne dyrkningslag.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Mørk grå	Løs, grov sand og grus med en del småstein	Undergrunn	
1	0*	Lys rødbrun	Sand med noe grus (grunnet bioturbasjon) og litt småstein	Undergrunn	
1	1	Rødbrun	Siltig sand med spredte biter av trekull og enkelte småstein. Noe bioturbasjon (grusflekker)	Natur/avsviing?	
1	2	Mørk grå	Grov sand og grus med enkelte småstein. Går inn i 2*	Erosjonslag	
	2*	Rødbrun	Sand blandet med grov gul grus	Erosjonslag	
1	3	Mørk brun	Noe humusholdig grusblandet sand med spredte trekullbiter og enkelte steiner. Svak overgang mellom 3 og 4	Dyrkningslag	Vikingtid
1	4	Mørk brun	Humusholdig grusblandet sand med spredte trekullbiter og enkelte steiner. Svak overgang mellom 4 og 5	Dyrkningslag i bunnen av laget/	
1	5	Mørk brun	Kompakt, humusholdig grusblandet sand med noe spredte steiner.	Moderne dyrkningslag	
1	6			Gresstorv	

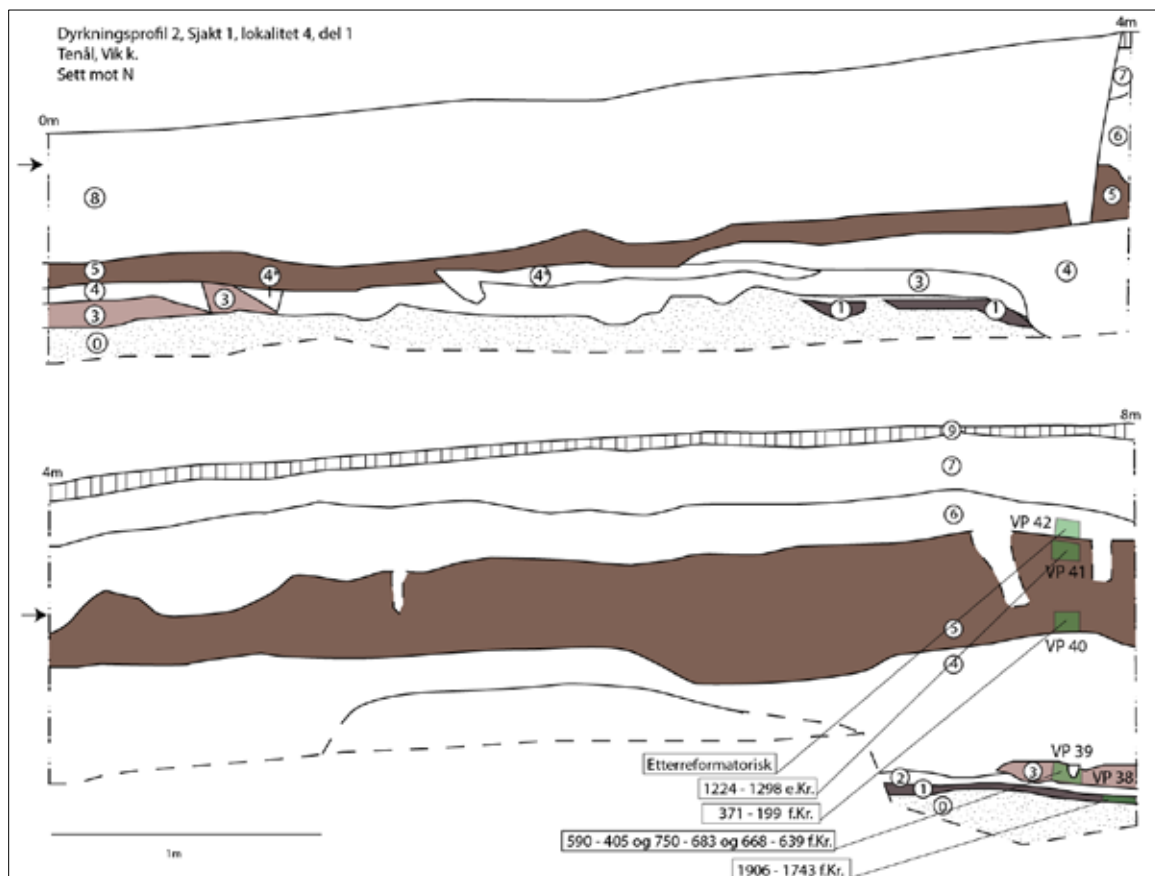
Tabell 6. Oversikt over lagfølgen i profil 1, sjakt 1, lokalitet 4, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.



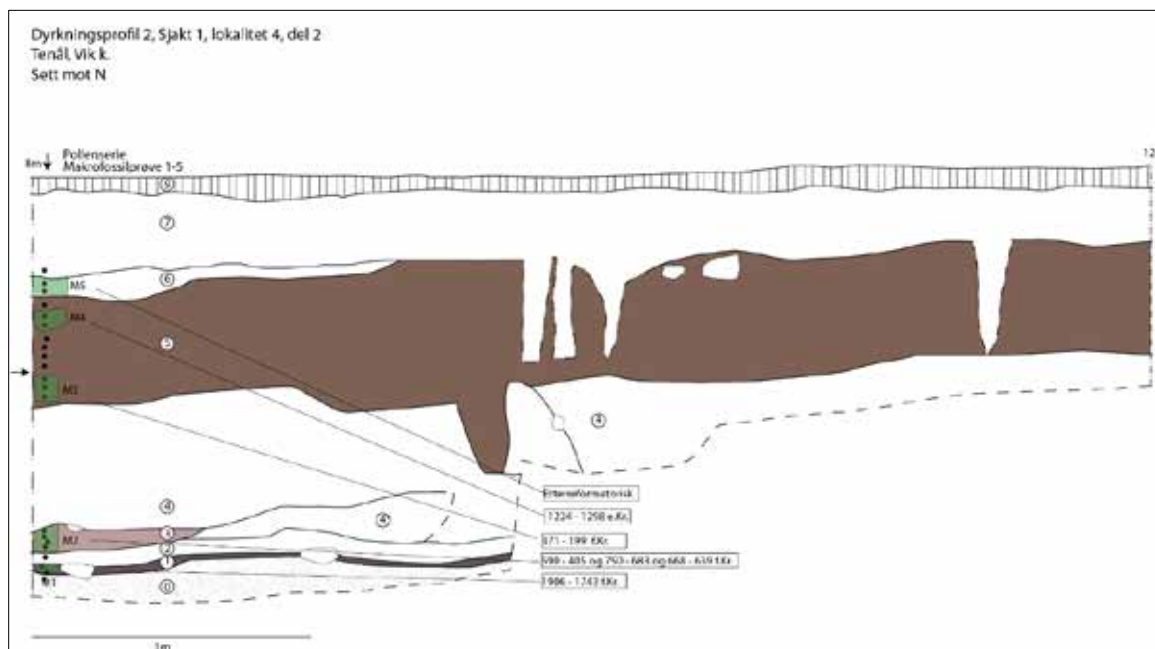
Figur 21. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen helt øst i sjakt 1.

Profil 2, sjakt 1, lokalitet 4

Profil 2 lå i vestlige del av sjakt 1, ca. 23 meter vest for profil 1. Den dokumenterte delen av profilen var 12 meter lang og mellom 80-150 cm dyp. Deler av den dokumenterte profilen var forstyrret. 11 ulike lag ble skilt ut (figur 22-23, tabell 7). Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og gresstorven fikk betegnelsen lag 9. To forhistoriske dyrkningslag ble skilt ut i felt, lag 3 og lag 5. Lag 1 var synlig som en svart linse av trekullholdig sand, og ble definert som et avsviingslag, eller en oppsamling av avrenning fra overliggende dyrkningslag. Lagene 2, 4 og 4* ble definert som erosjonslag. Over dyrkningslag 5 lå tre moderne dyrkningslag, lagene 6, 7 og 8. Lag 8 var 70 cm på det tykkeste og ble tolket til å være sammenhengende med vollen i terrenget som skal ha hatt funksjon som en overvannskanal for elven.



Figur 22. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen vest i sjakt 1. Tegning 1 av 2.



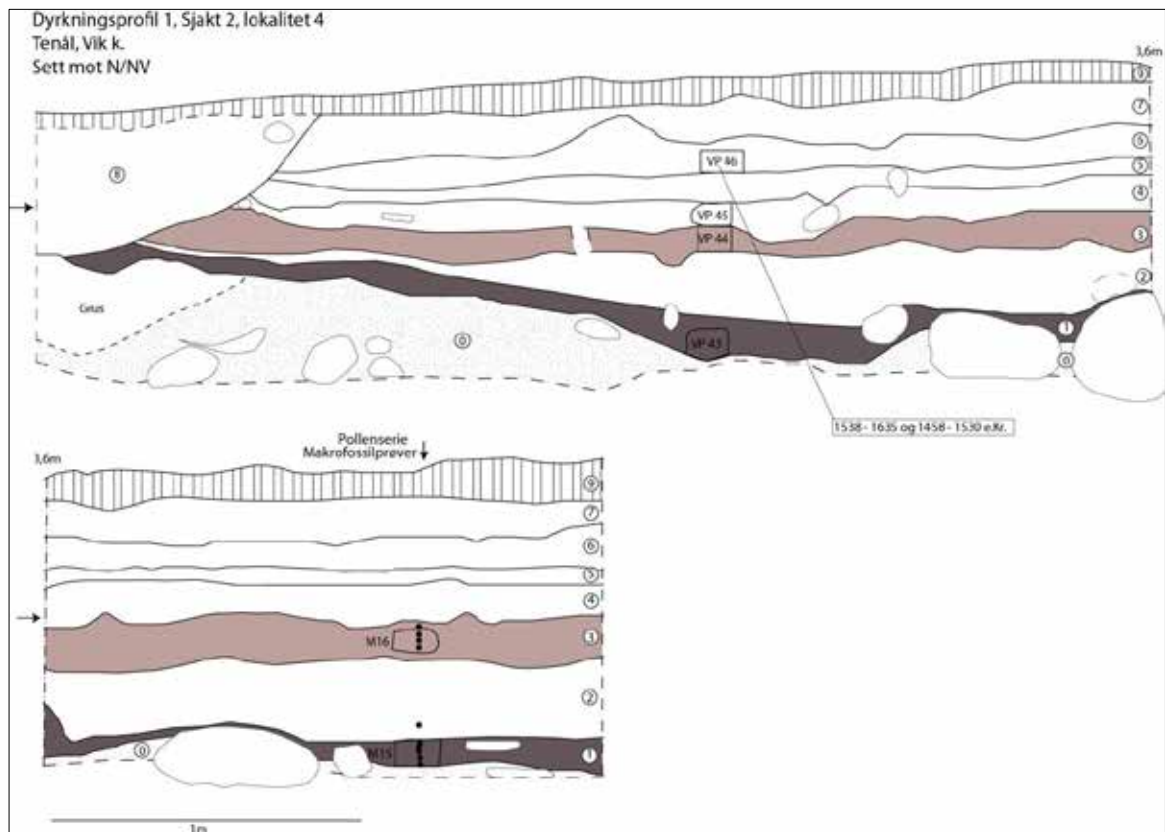
Figur 23. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen vest i sjakt 1. Tegning 2 av 2.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
2	0	Lys brun	Siltig sand	Undergrunn	
2	1	Svart	Kompakt, trekullholdig sand. Samme lag som Lag 1, Profil 1.	Avsviing/avrenning fra dyrkning?	Senneolitikum
2	2	Lys brun	Kompakt leirholdig silt	Erosjonslag/elvemasser	
2	3	Mørk gråbrun	Grusblandet, humusholdig sand, spettet med trekull.	Dyrkningslag Tilsvarer trolig fk bunn av DL3	Yngre bronsealder/førromersk jernalder
2	4	Gråbrun	Løs, grus- og steinblandet sand og silt	Erosjonslag	
2	4*	Gulbrun	Grov sandig grus med noe stein	Erosjonslag	
2	5	Mørk brun	Løs, humusholdig grusholdig sand med småstein og spettet med trekull	Dyrkningslag	Førromersk jernalder (bunn) Høymiddelalder (topp)
2	6	Mørk brun	Humusholdig siltig sand med mindre grus enn 5.	Moderne dyrkningslag	Etterreformatorisk
2	7	Brun	Kompakt, humusholdig, sandig silt med litt stein	Moderne dyrkningslag	
2	8		Humusholdig sand med småstein	Omrotet moderne dyrkningslag	
2	9			Gresstorv	

Tabell 7. Oversikt over lagfølgen i profil 2, sjakt 1, lokalitet 4, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Profil 1, sjakt 2, lokalitet 4

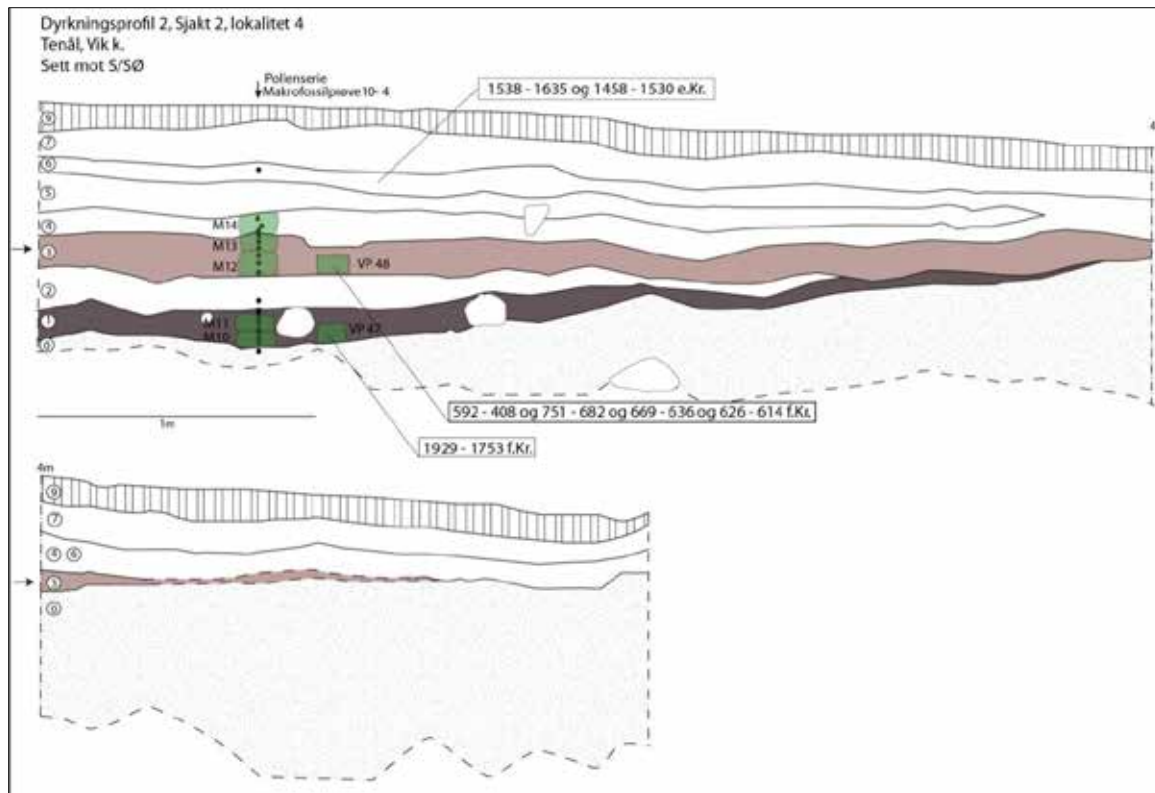
5,5 meter av profilen mot nord i den østlige delen av sjakt 2 ble betegnet profil 1. Denne var mellom 80 og 100 cm dyp. 10 lag ble skilt ut i felt (figur 24, tabell 8). Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og gresstorven fikk betegnelsen lag 9. To forhistoriske dyrkningslag ble definert, lag 1 og lag 3. Dyrkningslagene var skilt av et erosjonslag av leire (lag 2). Lagene 4 og 5 ble definert erosjonslag. Lagene 6 og 7 ble definert som moderne dyrkningslag. Lag 8 var definert som omrotete masser fra den tidligere registreringssjakt. Samtlige lag var forstyrret av lag 8 i vest.



Figur 24. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen øst i sjakt 2, i profilen mot nord-nordvest.

Profil 2, sjakt 2, lokalitet 4

Profil 2 ble definert i den sørlige sjaktkanten i østlig del av sjakt 2, på motsatt side av profil 1. Her ble 6,2 meter renset opp for dokumentasjon. Dybden varierte mellom 85 og 100 cm. Ni lag ble skilt ut i felt (figur 25, tabell 8). Lag 8 var ikke synlig i profil 2. Foruten lag 8, var lagfølgen i profil 2 likt som i profil 1.



Figur 25. Tegning av utsnitt fra dyrkningsprofilene på lokalitet 4. Viser situasjonen øst i sjakt 2, i profilen mot sør-sørøst.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1/2	0	Lys gulgrå	Sand med grus, silt og stein	Undergrunn	
1/2	1	Mørk brunsvart	Humusholdig sand med trekull og stein som går ned i undergrunnen.	Dyrkningslag	Senneolitikum (= lag 1, profil 2, sjakt1)
1/2	2	Blågrå	Leire med innslag av hvit silt. Mye bioturbasjon	Erosjonslag/elvemasser	
1/2	3	Mørk gråbrun	Grusblandet, humusholdig sand, spettet med trekull. Noe bioturbasjon	Dyrkningslag Tilsvarende trolig bunn av DL3	Yngre bronsealder/førromersk jernalder (= lag 3, profil 2, sjakt1)
1/2	4	Gråbrun	Løs, grus- og steinblandet sand og innslag av gul silt og sand. Noe stein	Erosjonslag	
1/2	5	Gråbrun	Grus og sand med stein	Erosjonslag	
1/2	6	Gråbrun	Humusholdig, grusholdig sand med innslag av organiske komponenter	Moderne dyrkningslag	Sen middelalder/nyere tid (datering tatt fra profil 1, sjakt 2)
1/2	7	Lys gråbrun	Humusholdig sand med småstein	Moderne dyrkningslag	
1	8			Omrotet moderne dyrkningslag	
1/2	9			Gresstorv	

Tabell 8. Oversikt over lagfølgen i profil 1 og 2, sjakt 2, lokalitet 4, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.4.3 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt inn fire pollen- og makrofossilprøvesøyler på lokalitet 4, fra profil 1 og 2 i sjakt 1, og fra profil 1 og 2 i sjakt 2 (figur 21 – 25). Til sammen seks pollenprøver og syv makrofossilprøver fra tre av disse seriene ble analysert.

Fra profil 1 i sjakt 1 ble lag 3, datert til vikingtid, analysert ved en pollen- og en makroprøve. I profil 2, sjakt 1, ble topp og bunn av lag 5 analysert ved to makroprøver og en pollenprøve. Øvre del av laget ble datert til middelalder, og bunnivået til førromersk jernalder. Fra profil 2 i den andre sjakten, sjakt 2, ble fire makro- og fire pollenprøver analysert, to av hver fra lag 1 datert til senneolitikum, og to fra lag 3 fra yngre bronsealder.

Resultatene fra de paleobotaniske analysene blir omhandlet samlet under kapittel 5 og i sin helhet i vedlegg A.

4.4.4 Datering

Det ble samlet inn 15 kullprøver fra lokalitet 4, og ni av disse ble sendt til analyse. Av disse var en fra profil 1 i sjakt 1, fem fra profil 2 i sjakt 1, en fra profil 1 i sjakt 2 og to fra profil 2 i sjakt 2.

Prøve nr.	Betanr.	Kontekst	kalenderår	14C år BP (ukal)
TEN35	480237	lag 3, profil 1, sjakt 1	943 - 1024 og 897 – 925 e.Kr.	1060 ± 30
TEN38	480238	lag 1, profil 2, sjakt 1	1906 - 1743 f.Kr.	3500 ± 30
TEN39	480239	lag 3, profil 2, sjakt 1	590 - 405 og 750 - 683 og 668 - 639 f.Kr.	2430 ± 30
TEN40	480240	lag 5, profil 2, sjakt 1, bunn	371 - 199 f.Kr.	2210 ± 30
TEN41	487433	lag 5, profil 2, sjakt 1, topp	1224 - 1298 e.Kr.	730 ± 30
TEN42	480241	lag 6, profil 2, sjakt 1	1632 - 1682 og 1762 - 1803 og 1936 - Post AD 1950 og 1526 - 1556 og 1738 - 1750 e.Kr.	240 ± 30
TEN46	487434	lag 6, profil 1, sjakt 2	1538 - 1635 og 1458 - 1530 e.Kr.	350 ± 30
TEN47	480242	lag 1, profil 2, sjakt 2	1929 - 1753 f.Kr.	3520 ± 30
TEN48	480243	lag 3, profil 2, sjakt 2	592 - 408 og 751 - 682 og 669 - 636 og 626 – 614 f.Kr.	2440 ± 30

Tabell 9. Dateringsresultater fra lokalitet 4.

Den yngste påviste aktiviteten på lokalitet 4 var fra senneolitikum, med dateringene av lag 1 i profil 2, sjakt 1 og lag 1 i profil 2, sjakt 2 (TEN38 og TEN47, tabell 9). På tross av avstand mellom de to sjaktene regnes lag 1 i begge profilene som den samme avsetningen. Fylkeskommunen har også datert dette laget, da med et noe større standardavvik til overgangen SN/EBA: 2005-1780 f.Kr. (Beta-451405: VIKTDL3S11).

Videre ble lag 3 i profil 2, sjakt 1 og i profil 2, sjakt 2 (TEN39 og TEN48) begge datert til slutten av yngre bronsealder/begynnelsen av førromersk jernalder, og på samme måte som lag 1 nevnt over regnes disse som avsatt av samme aktivitet.

Bunnen av lag 5 i sjakt 1 profil 2 ble datert til førromersk jernalder (TEN40).

Lag 3 i profil 1 i sjakt 1 ble datert til vikingtid (TEN35), og dette regnes som et overgangslag mellom undergrunn og den større dyrkningsutbredelsen benevnt lag 4 i profil 1, og lag 5 i profil 2 i sjakt 1. Stratigrafisk sett er lag 5 gjennomgående fra lokalitet 3 (her kalt lag 2) til det fases ut i sjakt 2 på lokalitet 4. Laget har stor tidsdybde med tanke på den førromerske dateringen nevnt over, samt vikingtidsdateringen fra lag 3, og fylkeskommunens vikingtidsdatering fra lokalitet 3. Dette tyder på at dyrkingen i førromersk jernalder trolig er sterkt forstyrret av mer intensive aktiviteter i vikingtid og middelalder.

Aktivitetene fra middelalder ble påvist ved to dateringer, fra toppen av lag 5 i sjakt 1 (TEN41) og fra lag 6 i sjakt 2 (TEN46). De to var fra ulike perioder i middelalder, henholdsvis fra høymiddelalder og fra sen middelalder og overgangen inn i nyere tid.

Det ble i tillegg sendt inn en prøve fra et øvre nivå i sjakt 1, denne fikk en etterreformatorisk datering (TEN42).

4.4.5 Tolkning

Lokalitet 4 lå på en langstrakt flate, og det ble her påvist dyrkningslag fra senneolitikum, yngre bronsealder, førromersk jernalder, vikingtid og middelalder/nyere tid.

Lagene fra senneolitikum og yngre bronsealder ble først observert midt i sjakt 1, og her kun som tynne og fragmenterte avsetninger. Disse ble tydeligere og mektigere mot vest, og virket å nulle ut i sjakt 2 (figur 25). Dette gir oss et klart bilde på utstrekningen av de tidligste jordbruksfasene på lokalitet 4.

Den forholdsvis kraftige horisonten som kunne observeres på lokalitet 3 (se avsnitt 4.4.4, lag 3 i profil 1), og i hele sjakt 1 på lokalitet 4 er noe problematisk med tanke på dateringer, noe som tyder på at den er et resultat etter intensive jordbruksaktiviteter over tid. Vi har vikingtidsdateringer på lokalitet 3 og på den østlige delen av sjakt 1 på lokalitet 4. I vestre del av lokalitet 4 har vi en datering til førromersk jernalder i bunn av dette laget, og middelalderdatering i topp. Helt mot vest i sjakt 2 på lokalitet 4 har vi ikke lenger den samme kraftige akkumulasjonen, men i øvre del av profilen er det en overgangsdatering middelalder/nyere tid som trolig tilskrives de samme aktivitetene.

4.5 Lokalitet 5 (223659)

4.5.1 Lokalisering

Lokaliteten lå på en beitemark omlag 37 moh., i svakt nordvesthellende terreng, på en terrasse før en bratt skråning (figur 19). Den var avgrenset av bygninger og løvtrær i nord, bygninger i sør, dyrket mark i øst og en bilvei i vest. I sørøst lå lokalitet 4.

4.5.2 Beskrivelse

Lokaliteten bestod av et sammenhengende felt på 83 kvadratmeter. Det ble gjort funn av dyrkningslag og en kokegrop (figur 26). Nivået på flateavdekkingen fulgte samme nivå som struktur 334 (S3 fra

registreringen). 334 ble igjenfunnet tildekket med duk. Undergrunnen bestod av sand i østre del av feltet og ble mer gruset i vestre del av feltet.



Figur 26. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 5, ser kokegropen markert med grønt, og den dokumenterte delen av dyrkningsprofilen er markert med rød strek.

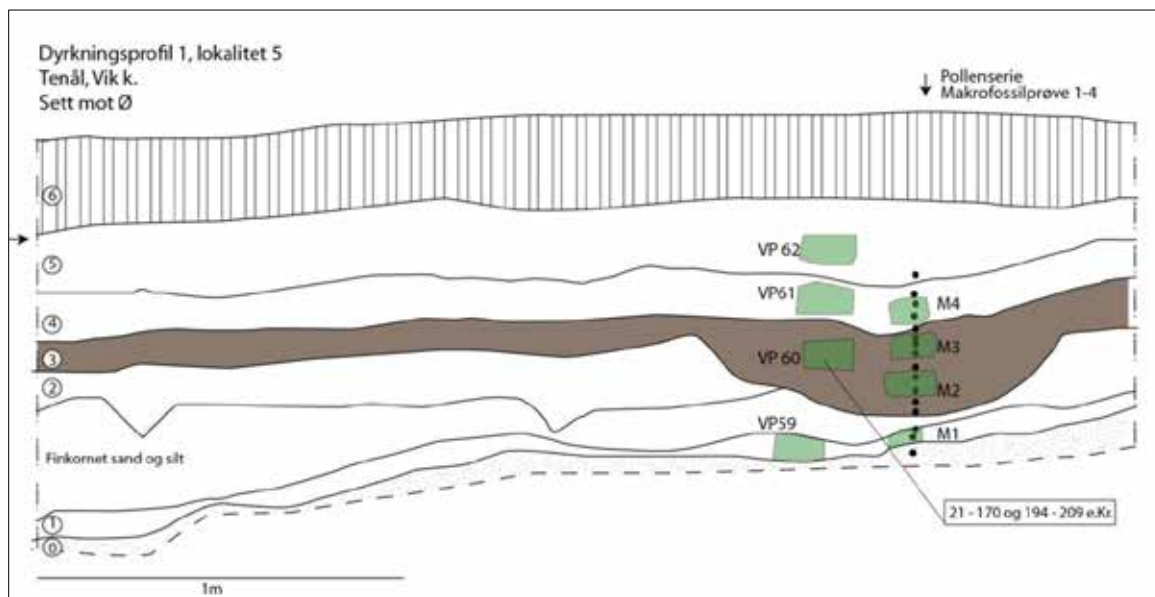
Kokegrop

Struktur 334 var rund i plan med en diameter på 85 cm, og var 10 cm dyp. Fyllmassen bestod av svart sterkt trekullblandet sand med skjørbrent stein. Strukturen ble definert som en kokegrop.

Dyrkningslag

Profil 1, lokalitet 5

Dyrkningshorisonten var mest synlig i den østlige feltkanten. Tre meter ble her rensset opp for dokumentasjon (figur 27, tabell 10). Profilen var 75-110 cm dyp. Syv lag ble skilt ut i felt. Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og gresstorven lag 6. Ett lag ble skilt ut som et forhistorisk dyrkningslag, dette betegnet lag 3. Laget var gjennomgående i hele profil 1. I profilen var det en forstyrrelse i form av en trolig rotvelt, og i forbindelse med denne lå et lag av trekull og organisk materiale/råtnet treverk (lag 1). Dette lå delvis i undergrunnen. Lag 2 ble definert som et overgangslag mellom undergrunn og dyrkningslag. Over dyrkningslaget lå lag 4, definert som et mulig overgangslag mellom dyrkningslaget og det moderne dyrkningslaget, lag 5. Skillet mellom lagene 3, 4 og 5 var uklart.



Figur 27. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 5.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Lys grå og brun	Finkornet sand og silt med mye bioturbasjon	Undergrunn	
1	1	Mørk brun	Trekullblandet organisk materiale	Trerot	
1	2	Rødbrun	Silt med noe trekull	Overgangslag mellom 0 og 3	
1	3	Mørk brun	Humusholdig sand og silt med noe trekull	Dyrkningslag Ikke fylkets DL3, skal heller knyttes mot aktiviteter mot lok 6 og 7	Romertid
1	4	Brun	Silt, sand og grus. Uklart skille mellom 3,4,5	Mulig overgangslag	
1	5	Brun	Silt, sand og småstein	Moderne dyrkningslag	
1	6			Gresstorv	

Tabell 10. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 5, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.5.3 Naturvitenskapelige prøver

Det ble samlet inn en søyle med pollen- og makrofossilprøver fra profilen på lokalitet 5 (figur 27), denne ble ikke prioritert for analyse (vedlegg A).

4.5.4 Datering

Det ble tatt inn dateringsprøver fra lag 1, 3, 4 og 5 i profilen, samt fra kokegropen. En av disse ble prioritert for datering.

Prøve nr.	Betanr.	Kontekst	kalenderår	14C år BP (ukal)
TEN60	480244	lag 3, profil 1	21 - 170 og 194 - 209 e.Kr.	1910 ± 30

Tabell 11. Dateringsresultater fra lokalitet 5.

Det antatte dyrkningslaget på lokaliteten, lag 3, ble datert til romertid, nærmere bestemt innenfor 21 – 209 e.Kr. (tabell 11).

Kokegropen (334) ble karbondatert av fylkeskommunen til yngre bronsealder: 800-750 og 685-665 og 640-590 og 575-570 f.Kr. (Beta-451404: VIKTS3SIAKT13).

4.5.5 Tolkning

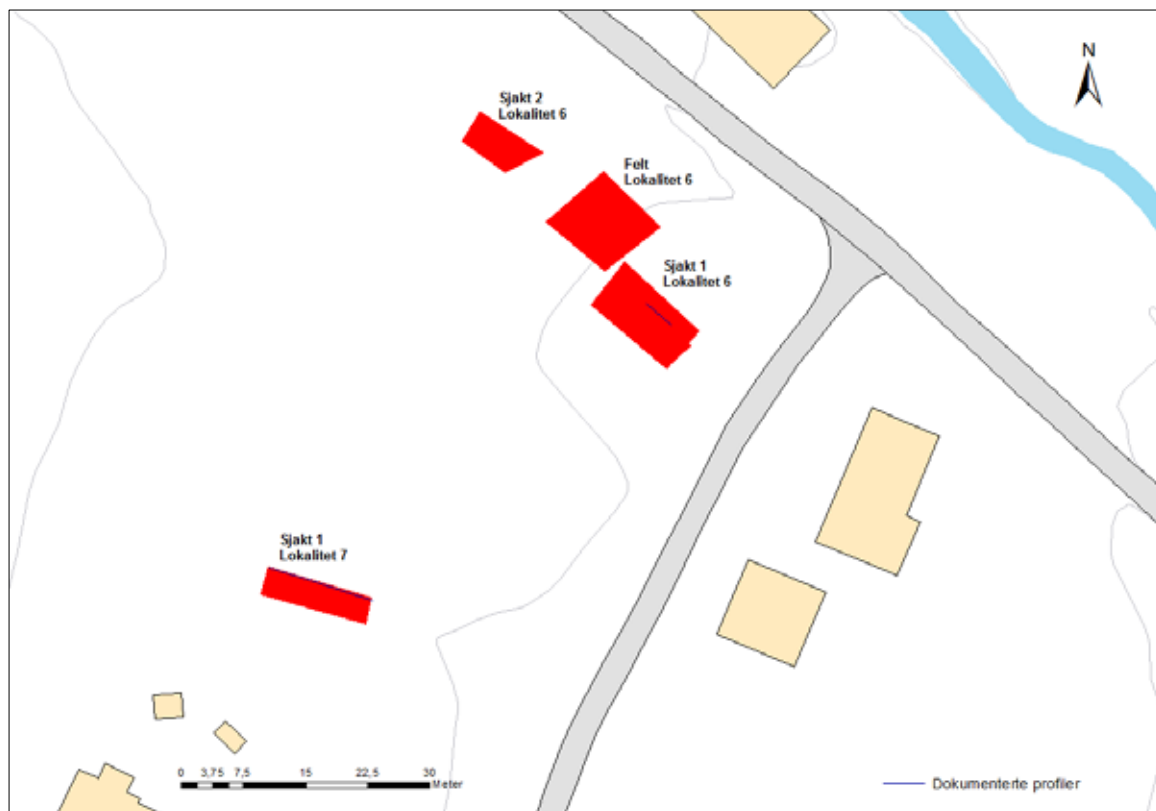
Jordbruksaktiviteten på lokalitet 5, markert ved lag 3, ble datert til romertid. Innledningsvis var tolkningen at dette området var en fortsettelse av det samme dyrkningsområdet som ble påvist på lokalitet 4. Da ingen av dateringene fra lokalitet 4 tydet på aktiviteter i romertid gikk vi bort i fra dette. Jordbrukssporene på lokalitet 5 skal dermed heller ses i sammenheng med lokalitetene lenger mot nord, lokalitet 6 og 7.

Den ene påviste kokegropen på flaten var gravd ned i undergrunnen, og lå i nivå under dyrkningslaget. Gropen fikk som nevnt en datering til yngre bronsealder. Den representerer slik sett en enkelthendelse på lokalitet 5. Den enslige kokegropen sett sammen med de påviste jordbruksaktivitetene fra yngre bronsealder på lokalitet 4 kan indikere at det har vært en nærliggende gårdsbebyggelse i perioden. Nabobruket mot øst, bnr. 2 peker seg ut som et aktuelt område, på tross av at dette ikke har blitt undersøkt.

4.6 Lokalitet 6 (ID 223639)

4.6.1 Lokalisering

Lokalitet 6 lå omlag 35 moh. i svakt nordvestlig hellende terreng i beitemark (figur 28-29). Lokaliteten var avgrenset av bygninger i nord og øst, og bilvei i vest. 45 meter sørvest for lokalitet 6 lå lokalitet 7.



Figur 28. Kart som viser de utgravede arealene på lokalitet 6. Ser lokalitet 7 mot sørvest.

4.6.2 Beskrivelse

Lokaliteten ble undersøkt av to sjakter, en hovedsjakt, sjakt 1, på 55 kvadratmeter (ca. 3x5,1), samt en prøvesjakt (sjakt 2) på 33 kvadratmeter (ca. 5x6-7m) som ble åpnet 17 meter nordvest for sjakt 1. Det ble avdekket flerfasede dyrkningslag i sjakt 1. Sjakt 2 var negativ og massene bar preg av å være påfylte. Denne ble derfor ikke dokumentert og ikke omhandlet videre i rapporten. Det ble videre avdekket et 83 kvadratmeter stort felt i flukt med sjakt 1.

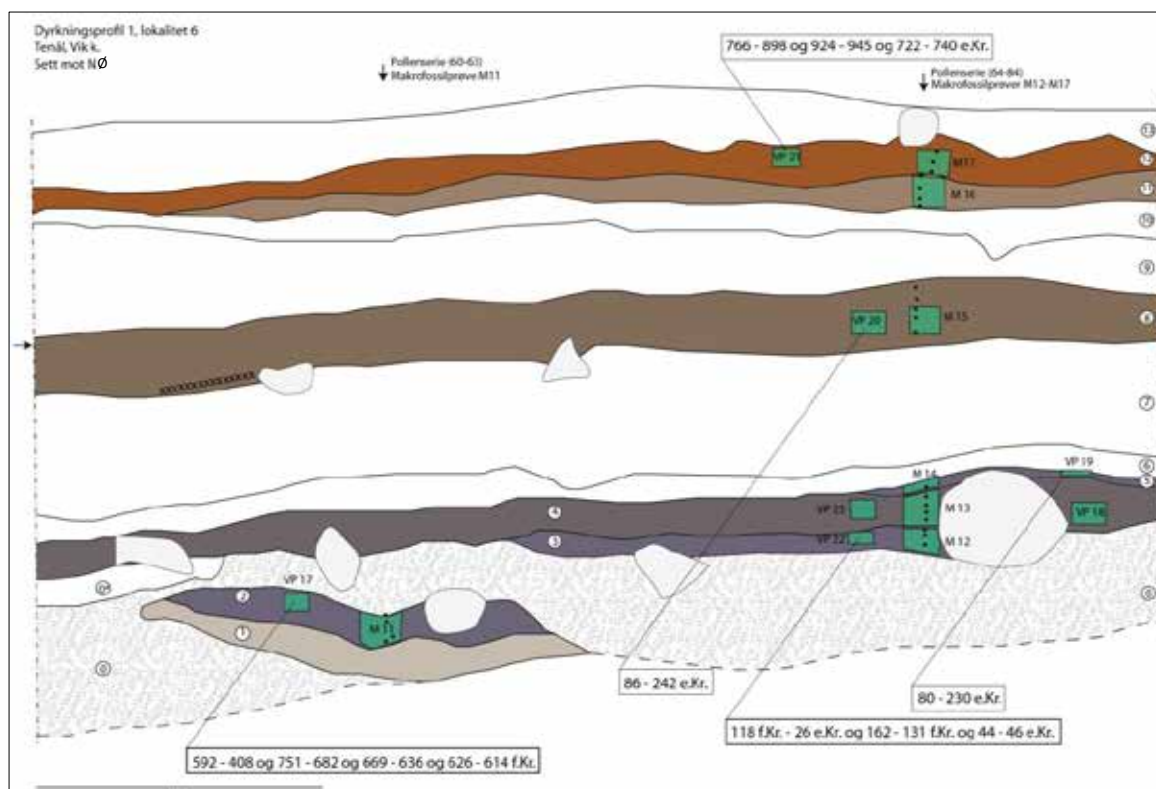


Figur 29. Fotogrammetri som viser den funnførende sjakten på lokalitet 6, den dokumenterte delen av dyrkningsprofilen er markert med rød strek.

Dyrkningslag

Profil 1, sjakt 1, lokalitet 6

Sjakt 1 var orientert sørøst-nordvest. Sjakten var i utgangspunktet ca. tre meter dyp, og de øverste 60 cm var tydelig påfylte masser med store steiner som skapte rasfare. Hele profilen ble fotodokumentert før opprens, og de påfylte massene ble fjernet med maskin slik at den forsvarlig kunne dokumenteres. Fire meter av profilen mot nordøst ble dokumentert, og etter fjerning av de øvre lagene var den nå 180-210 cm dyp. 14 adskilte lag ble definert i felt etter at de øverste massene var fjernet (figur 30, tabell 12). Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og det øverste dokumenterte laget, et erosjonslag, fikk betegnelsen 13. Syv lag ble tolket som forhistoriske dyrkningslag; lag 2, 3, 4, 5, 8, 11 og 12. Lag 2 var fragmentert, og kun synlig i en liten del av profilen. Lag 1 lå som en linse av silt i under lag 2. Mellom dyrkningslagene 5 og 8, lå to erosjonslag, lagene 6 og 7. Mellom dyrkningslagene 8 og 11, lå også to erosjonslag, lagene 9 og 10.



Figur 30. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 6. Her har allerede ca. en meter med ras- eller påfyllings-masser blitt fjernet med maskin.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Grå	Sand og silt med grus og stein. Innslag av rød grus og sand	Undergrunn	
1	0*	Røddoransje	Som lag 0 men mer anriket	Undergrunn	
1	1	Blågrå	Siltlinse	Uviss	
1	2	Blåsvart	Trekullblandet sand- og siltlinse. Mulig del av Lag 3 og 4, skilt av rasmasser/erosjonsmasser	Dyrkningslag	Yngre bronsealder/førromersk jernalder
1	3	Blåsvart	Trekullblandet sand- og siltlinse	Dyrkningslag DL4 fylket	Førromersk jernalder/romertid
1	4	Gråblå	Trekullblandet, humusholdig sand og silt	Dyrkningslag	
1	5	Svart	Trekullblandet sand- og siltlinse	Dyrkningslag	Romertid
1	6	Gråblå/Røddbrun	Sand og silt	Erosjonslag	
1	7	Gråbrun	Sand og silt, grus og større stein	Erosjonslag	
1	8	Brungrå	Humusholdig silt og leire med småstein, trekull og kullinser	Dyrkningslag	Romertid
1	9	Gråbrun	Som lag 7, men mer stein og mindre silt	Erosjonslag	
1	10	Mørk brun	Humusholdig sand og grus	Erosjonslag med innslag av Lag 11	
1	11	Gråbrun	Humusholdig sandblandet med noe grus	Dyrkningslag	
1	12	Røddbrun	Humusholdig silt, sand med noe grus og småstein	Dyrkningslag	(merovingertid)/vikingtid
1	13	Gulbrun	Sand med grus og stein	Erosjonslag	

Tabell 12. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 6, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

Felt i tilknytning til sjakt 1, lokalitet 6

Feltet ble anlagt i direkte forlengelse av sjakt 1, med hensikt å eksponere dyrkningslagene i plan. Feltet ble derfor avdekket lagvis ned til lag 12, 11 og 8 (tabell 12). Det ble ikke observert strukturer i noen av lagnivåene innenfor felt 1.

4.6.3 Naturvitenskapelige prøver

Fra lokalitet 6 ble det tatt ut pollen- og makrofossilprøver to steder i profilen. Til sammen seks pollenprøver og 5 makrofossilprøver ble analysert. Dette fra lag 2 datert til yngre bronsealder, lag 3 fra førromersk jernalder, lag 5 og 8 datert til romertid og fra lag 12 datert til overgangen merovingertid/vikingtid (figur 30).

Resultatene fra de paleobotaniske analysene blir omhandlet samlet under kapittel 5 og i sin helhet i vedlegg A.

4.6.4 Datering

Det ble samlet inn syv prøver fra profilen på lokalitet 6, av disse ble fem analysert.

Prøve nr.	Betanr.	Kontekst	kalenderår	14C år BP (ukal)
TEN17	480229	lag 2, profil 1	592 - 408 og 751 - 682 og 669 - 636 og 626 - 614 f.Kr.	2440 ± 30
TEN19	480230	lag 5, profil 1	80 - 230 e.Kr.	1860 ± 30
TEN20	480231	lag 8, profil 1	86 - 242 e.Kr.	1840 ± 30
TEN21	487432	lag 12, profil 1	766 - 898 og 924 - 945 og 722 - 740 e.Kr.	1190 ± 30
TEN22	480232	lag 3, profil 1	118 f.Kr. - 26 e.Kr. og 162 - 131 f.Kr. og 44 - 46 e.Kr.	2040 ± 30

Tabell 13. Dateringsresultater fra lokalitet 6.

Den eldste aktiviteten som ble påvist i profilen var fra lag 2, dette ble datert til yngre bronsealder (tabell 13, TEN17), det vil si at prøven ga identisk datering med lag 3 i profil 2, sjakt 2, lokalitet 4.

Lag 3 var klart adskilt fra lag 2 av minerogene masser, og fikk også en yngre datering, til førromersk jernalder/overgangen romertid, nærmere bestemt mellom 162 f.Kr. og 46 e.Kr. Dette passer også med fylkeskommunens dateringsresultat, DL4 i registreringsrapporten ble karbondatert til 170 f.Kr. - 5 e.Kr. (Beta-451402: VIKTDL4SJAKT318).

Lag 5 var kun en tynn linse, men kunne klart skilles fra lag 4 da det var tilnærmet svart på farge. Dette laget fikk en datering til romertid, 80 – 230 e.Kr. Videre skilles lag 5 og det neste dyrkningslaget, lag 8, av en kraftig horisont av erosjons-/eller rasmasser på opptil 45 cm tykkelse. Det er derfor interessant at lag 8 også fikk datering til romertid, mellom 86 – 242 e.Kr.

Det øverste dyrkningslaget, lag 12, ble datert på et korn av naken bygg. Kornet ble datert til slutten av merovingertid/overgangen til vikingtid (tabell 13, TEN21).

4.6.5 Tolkning

I profilen på lokalitet 6 ble det påvist flere lag med spor etter beite-/slåtteaktiviteter og dyrkning fra yngre bronsealder til vikingtid. Lagene kunne videre følges i feltet i forlengelsen av sjakten, men ikke i sjakt 2. Dette gir en god avgrensing av aktivitetene mot nordvest.

Profil 1 viser tydeligst av alle de som ble undersøkt på Tenål hvordan naturkrefter har brutt inn og forstyrret jordbruksaktivitetene i forhistorisk samt i moderne tid. I profilen vises tydelig flere massive minerogene lag som har forseglet dyrkningslagene. Eksempelvis i romertid har dyrkningsaktivitetene på et punkt blitt avbrutt, kanskje som følge av elveløpet til Stadheimselvi kan ha gått nær eller over lokaliteten i en periode (Overland, vedlegg A). Det har da dannet seg tykke avsetninger av stein, grus og silt. Senere i romertid har marken på nytt blitt opparbeidet til dyrkning.

Over de forhistoriske lagene i sjakt 1 lå det over en meter med blandet masse av lys brun sand og stein i ulik størrelse. Dette kan ha blitt påført for å planere ut marken, men det er nærliggende å tro at ras fra fjellsiden, kanskje helt konkret Tenoldskredet fra 1897, har lagt seg over marken her.

Det er påfallende forskjeller mellom lokalitet 6 og lokalitet 7 som ligger nær hverandre, men adskilt av en dump i terrenget, mer om dette under tolkning av lokalitet 7.

4.7 Lokalitet 7 (ID 223636)

4.7.1 Lokalisering

Lokaliteten lå 33,5 moh. på en beitemark med svak vest-nordvestlig helling (figur 28). I øst-sørøst var den avgrenset av en privat bilvei og bygninger, i sørvest av bygninger og i vest av en bilvei. 45 meter nordøst for lokaliteten lå lokalitet 6.

4.7.2 Beskrivelse

Lokaliteten bestod av en øst-vestlig orientert sjakt på 43 kvadratmeter (ca. 3,2x13m, figur 31).

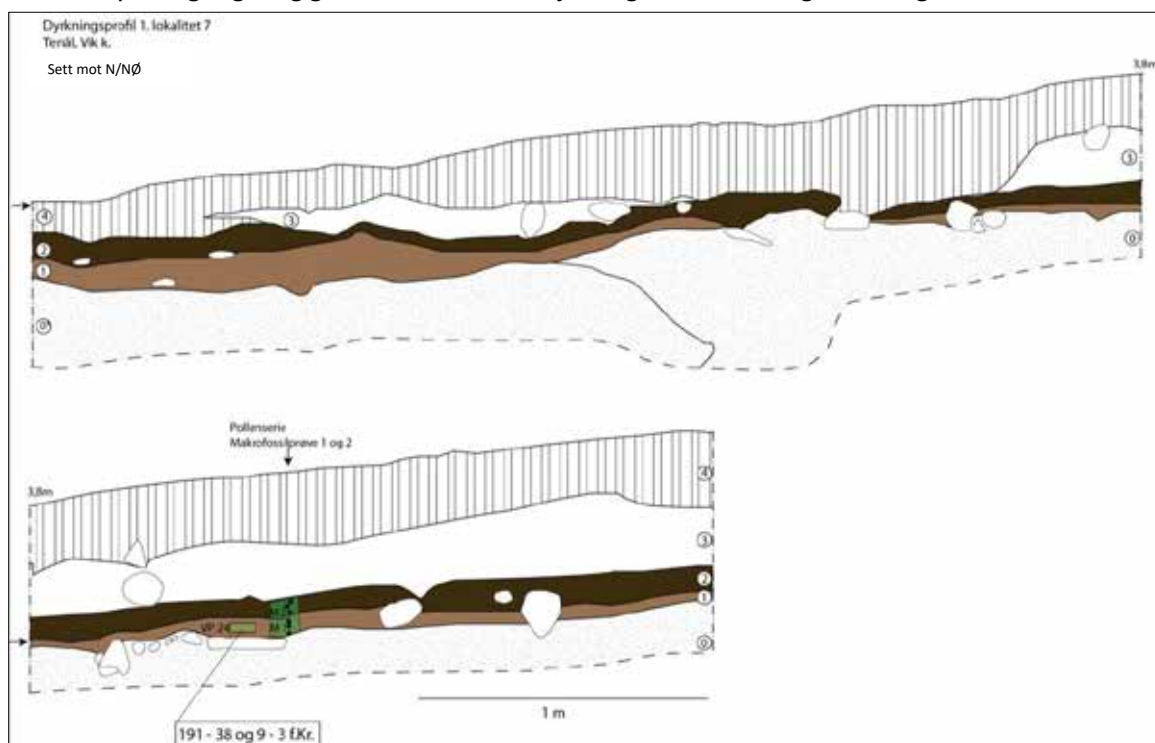


Figur 31. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 7, den dokumenterte delen av dyrkningsprofilen er markert med rød strek.

Dyrkningslag

Profil 1, lokalitet 7

Dyrkningsprofilen var synlig i hele nordre sjaktprofil. Hele profilen på 13 meter ble dokumentert. Profil 1 var 50-85 cm dyp. Seks lag ble skilt ut i felt (figur 32, tabell 14). Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og 0*, og gresstorven fikk betegnelsen lag 4. To forhistoriske dyrkningslag, lag 1 og 2, ble definert. Mellom dyrkningslaget og gresstorven lå et erosjonslag som fikk betegnelsen lag 3.



Figur 32. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 7.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Lys grå	Grusblandet sand med stein	Undergrunn	
1	0*	Rødgul	Fin sand	Undergrunn	
1	1	Lys brun	Humusholdig silt og sand med trekull og stein	Dyrkningslag	Førromersk jernalder
1	2	Mørk brun	Humusholdig silt og sand med trekull. Litt stein	Dyrkningslag Fylkets DLS	Eldre romertid
1	3	Lys gul	Sand blandet med stein og grus	Erosjonslag	
1	4			Gresstorv	

Tabell 14. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 7, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.7.3 Naturvitenskapelige prøver

To små prøveserier ble tatt ut fra den forholdsvis grunne profilen på lokalitet 7, og to pollenprøver og to makrofossilprøver ble analysert. Fra lag 1 datert til overgangen førromersk jernalder ble det analysert en pollen- og en makroprøve, og tilsvarende fra lag 2 datert av fylkeskommunen til eldre romertid (figur 32).

Resultatene fra de paleobotaniske analysene blir omhandlet samlet under kapittel 5 og i sin helhet i vedlegg A.

4.7.4 Datering

To kullprøver ble samlet inn fra profilen, fra lag 1 og 2. Da lag 2 allerede ble datert under registreringen ble kun prøven fra lag 1 sendt inn til dateringsanalyse.

Prøve nr.	Betanr.	Kontekst	kalenderår	14C år BP (ukal)
TEN24	480233	lag 1, profil 1	191 - 38 og 9 - 3 f.Kr.	2080 ± 30

Tabell 15. Dateringsresultater fra lokalitet 7.

Lag 1 ble datert til førromersk jernalder, fra 191 – 3 f.Kr. (tabell 15).

DL5 (tolket som vårt lag 2) ble karbondatert av fylkeskommunen til eldre romertid, 30-40 og 50-135 e.Kr. (Beta-451406: VIKTDL5SJAKT23).

4.7.5 Tolkning

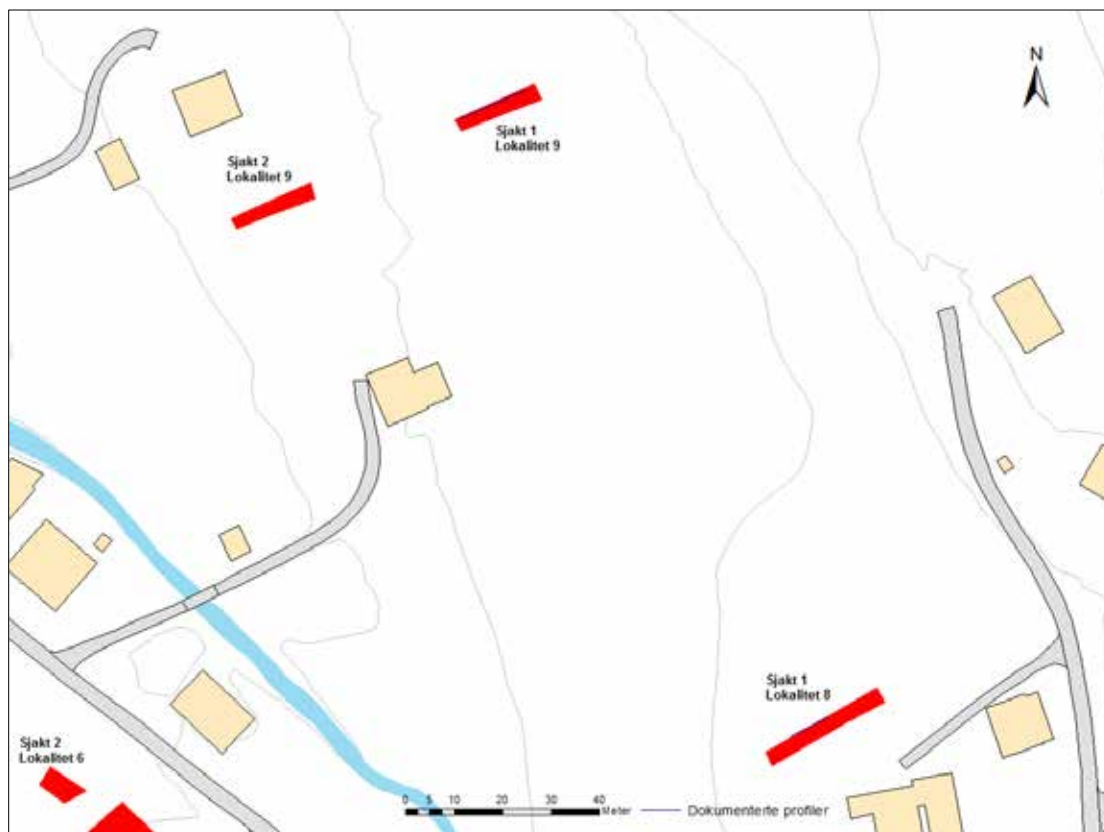
På lokalitet 7 ble det påvist to faser med dyrkningslag. Med dateringer til førromersk jernalder og romertid kan det trekkes paralleller mellom disse og aktivitetene påvist på lokalitet 6 (lag 3, 4 og 5) og lokalitet 5 (lag 3).

Lokaliteten ligger på en liten kolle, kun noen titalls meter unna lokalitet 6, adskilt av en lav ravine. Som nevnt over ble det på lokalitet 6 påvist flere faser fra romertid, samt dyrkning i merovinger-/vikingtid. Det lå i tillegg påfylte/rasmasser på over en meter over de yngste dyrkningsfasene. Det er en utpreget forskjell mellom de to lokalitetene, og enten har eventuelle aktiviteter i yngre jernalder og middelalder blitt fjernet i forbindelse med utplanering/boligbygging i nyere tid, eller så har marken ved lokalitet 7 vært mindre egnet for dyrkning i disse periodene.

4.8 Lokalitet 8 (ID 223635)

4.8.1 Lokalisering

Lokaliteten lå i lett sørvestlig hellende terreng i beitemark. Den var avgrenset av bygninger i nord, øst og vest og en elv i sørvest (figur 33-34). Lokaliteten lå 46 meter over havet.



Figur 33. Kart som viser det utgravde arealet på lokalitet 8. Ser sjaktene på lokalitet 9 mot nordvest.

4.8.2 Beskrivelse

Lokaliteten bestod av en sørvest-nordøstlig orientert sjakt på 84,5 kvadratmeter (ca.3,3x26m), og i deler av denne ble det påvist et dyrkningslag. Massene i sjakten var svært leirholdige og inneholdt lite stein.

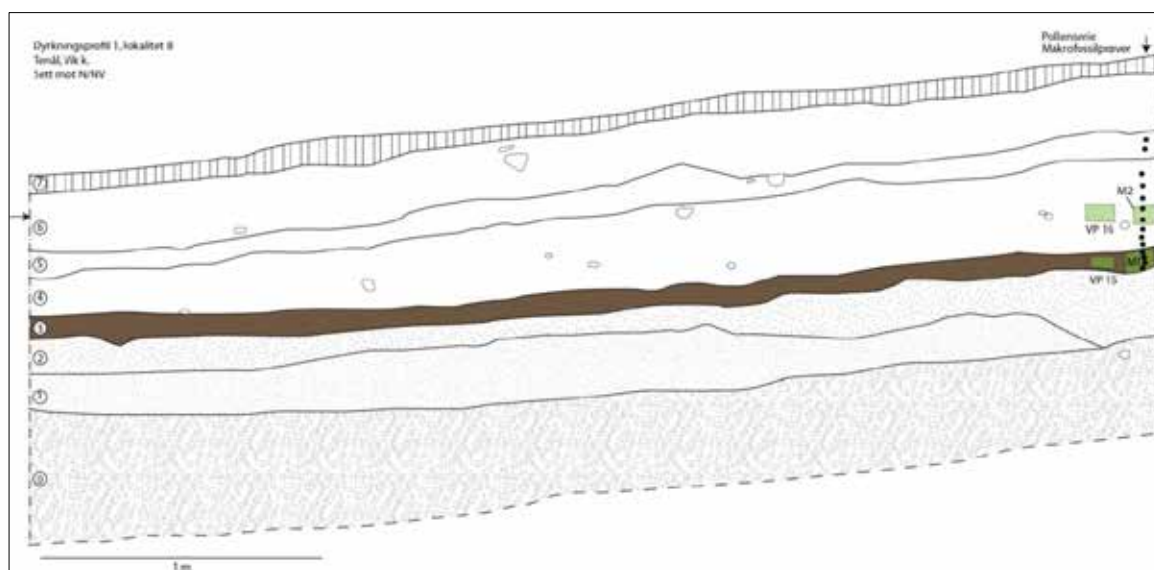


Figur 34. Fotogrammetri som viser det utgravde arealet på lokalitet 8, den dokumenterte delen av dyrkningsprofilen er markert med rød strek.

Dyrkningslag

Profil 1, lokalitet 8

Fire meter av profilen mot nord-nordvest ble dokumentert (figur 35, tabell 16). Profilen var her 135–140 cm dyp. Åtte lag ble skilt ut i felt. Undergrunnen fikk betegnelsene lag 0, 1 og 2. Ett av lagene ble tolket som et dyrkningslag, lag 3. Dette var synlig i hele profil 1, men var ikke gjennomgående i hele sjakten da det nullet ut mot øst. Over dyrkningslaget lå to lag, lag 4 og 5, tolket som erosjonslag eller åkerlag fra nyere tid. Under gresstorven lå et moderne dyrkningslag, lag 6.



Figur 35. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 8.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Lys grå	Leire med striper av rødbrun sand. Stedvis lommer med lysebrun sand.	Undergrunn	
1	1	Lys grå	Sandblandet leire med striper av rødbrun sand	Undergrunn	
1	2	Lys rødbrun	Sandblandet leire, løsere enn 0 og 1	Undergrunn	
1	3	Brunsvart	Kompakt, leirholdig trekull og sand	Dyrkningslag Fylkets DL6	Eldre bronsealder
1	4	Lys rødbrun	Kompakt, sandblandet leire med grus, litt stein og få trekullbiter	Erosjonslag/nyere tids aktivitet	
1	5	Lys brun	Grusholdig, siltig sand med mindre stein	Erosjonslag/nyere tids åkerlag	
1	6	Brun	Siltig sand med organiske komponenter og småstein	Moderne dyrkningslag	
1	7			Gresstorv	

Tabell 16. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 8, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.8.3 Naturvitenskapelige prøver

Fra lokalitet 8 ble det samlet inn en søyle med pollen- og makrofossilprøver. En makrofossilprøve ble analysert, denne var fra lag 3 (figur 35), datert til eldre bronsealder.

Resultatene fra de paleobotaniske analysene blir omhandlet samlet under kapittel 5 og i sin helhet i vedlegg A.

4.8.4 Datering

Det ble samlet inn to dateringsprøver, fra lag 3 og 4 i profilen. Ingen av disse ble prioritert for dateringsanalyse, på bakgrunn av at fylkeskommunen allerede hadde datert dyrkningslaget. Dette, DL6 (vårt lag 3), ble karbondatert til eldre bronsealder, nærmere bestemt 1495-1480 og 1455-1385 og 1340-1315 f.Kr. (Beta-451403: VIKTDLSJAKT)

4.8.5 Tolkning

Det påviste dyrkningslaget på lokalitet 8 var fragmentert, og ganske dårlig bevart. Laget skal trolig tilskrives et større dyrkningsområde fra eldre bronsealder, som ikke har blitt avgrenset av vår undersøkelse. Selv om avgrensingene er uklare skal lokaliteten trolig knyttes til aktiviteten datert til eldre bronsealder fra lokalitet 9 (lag 2) som ligger på samme høyde, ca. 100 meter mot nordvest.

I forhold til lokalitetene lenger nede på Tenål var grunnforholdene på lokalitet 8 og 9 i stor grad sammensatt av silt og leire, og særs lite stein. Det ble observert ulike erosjonslag mellom dyrkningslagene på begge lokalitetene, disse også silt og leirholdige. Dette skiller seg fra erosjonslagene i nedre del av Tenål der de som nevnt tidligere til dels besto av varierende størrelser av stein, små rullestein og store mengder grus.

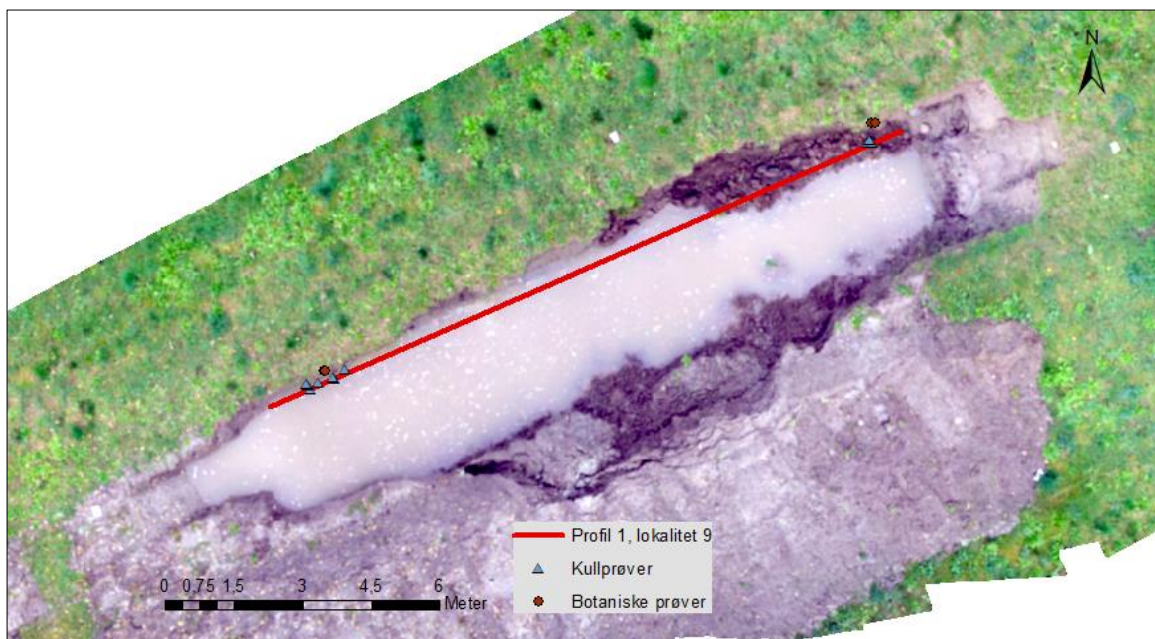
4.9 Lokalitet 9 (223649)

4.9.1 Lokalisering

Lokaliteten lå i en lett sørvesthellende beitemark, mellom 40,5 og 36,5 moh. (figur 33, 36). I nord og sør er lokaliteten avgrenset av bygninger. I øst/nordøst avgrenses lokaliteten av løvskog. I vest/sørvest går det en elv.

4.9.2 Beskrivelse

På lokalitet 9 anla vi to sjakter, som var orientert sørvest-nordøst. Sjakt 1 var positiv med funn av flerfasede dyrkningslag. Denne var 54 kvadratmeter stor (ca. 3x18m). Sjakt 2 var 51 kvadratmeter stor (ca. 2,9x18m) og ble åpnet ca. 30 meter vest/sørvest for sjakt 1. Det ble ikke gjort funn av dyrkningslag eller andre forhistoriske anlegg i sjakt 2.

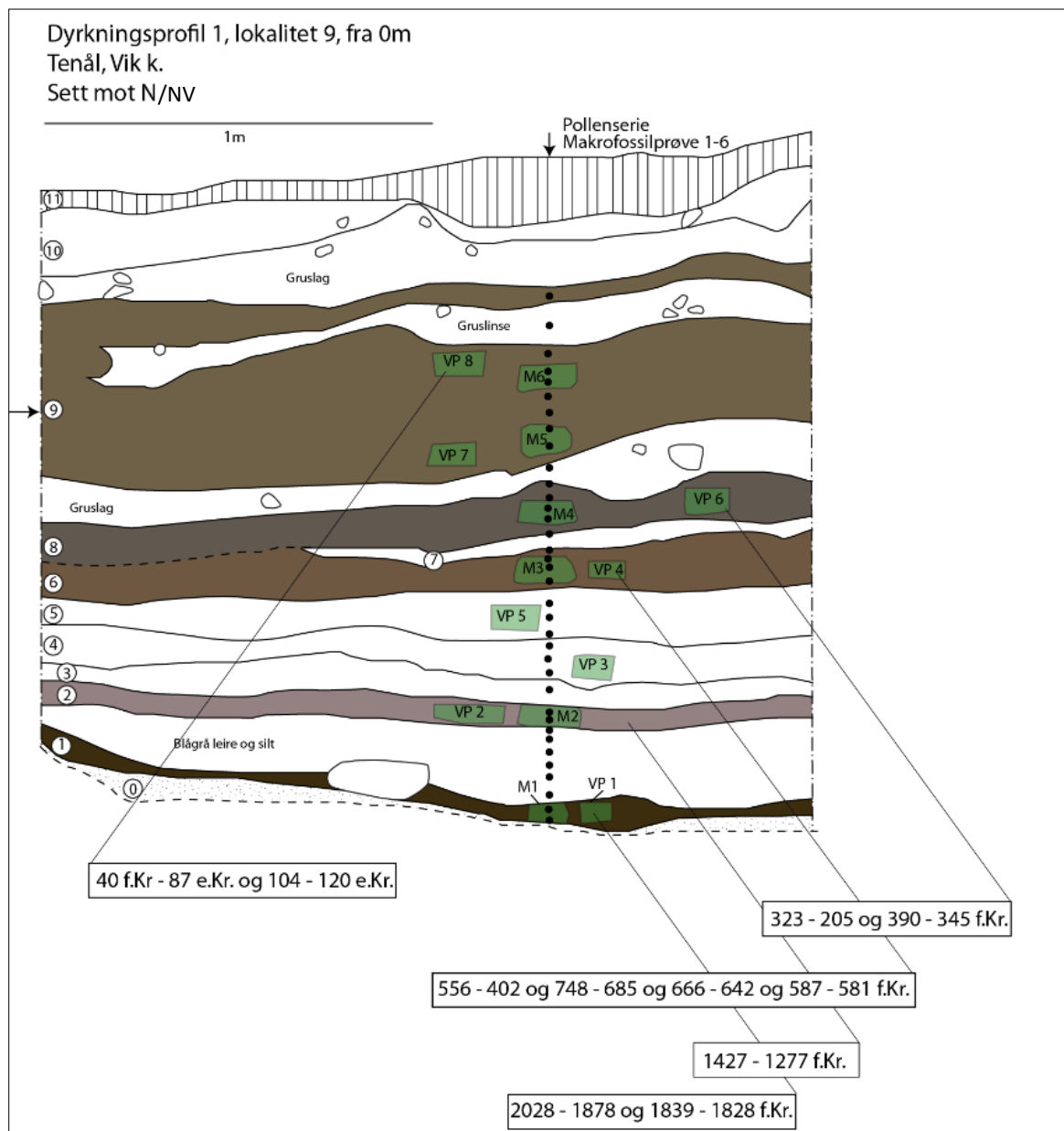


Figur 36. Fotogrammetri som viser den funnførende sjakten på lokalitet 9, den dokumenterte delen av dyrkningsprofilen er markert med rød strek (etter ferdig graving og prøveuttak raste deler av profilveggen, og sjakten fylte seg raskt opp med vann).

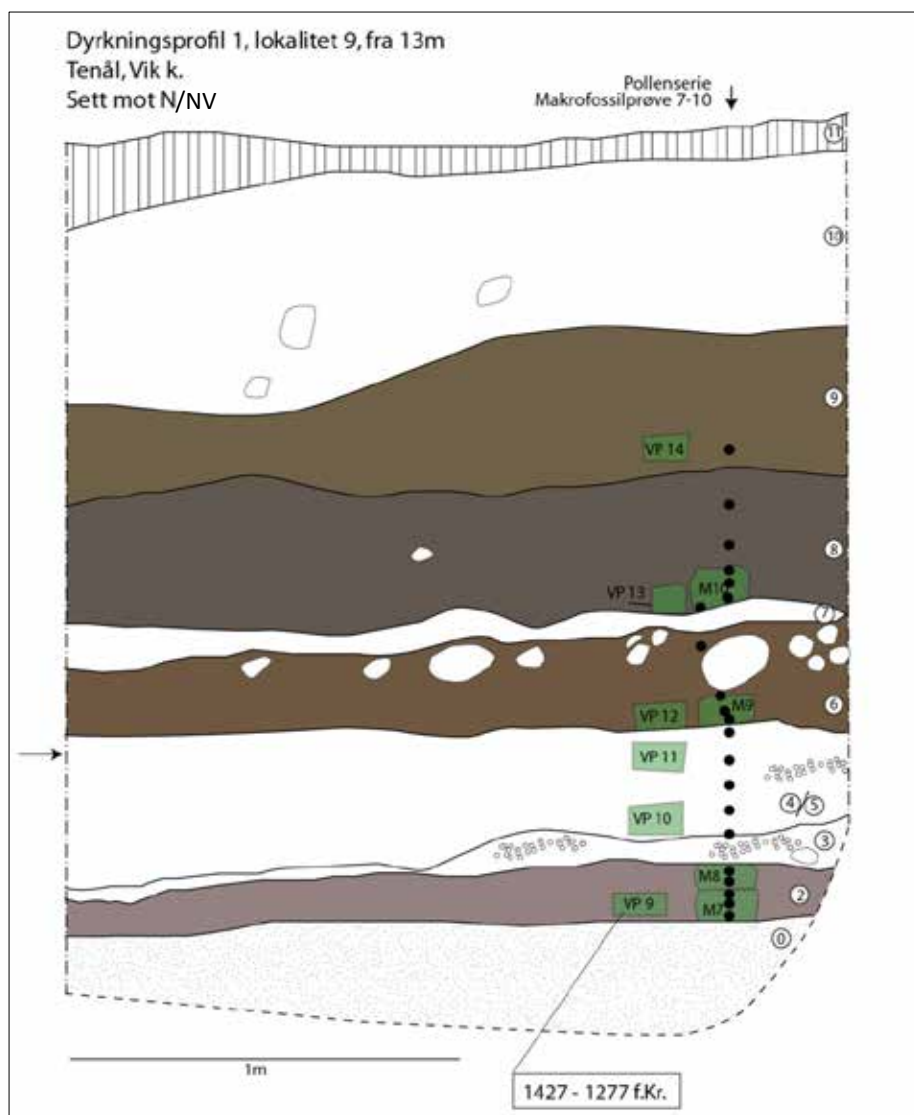
Dyrkningslag

Profil 1, lokalitet 9

Hele profilen mot nord-nordvest ble dokumentert, denne var 15 meter lang og 140-240 cm dyp. Tilsammen ble det definert elleve ulike lag i profilen (figur 37, 38, tabell 17). Undergrunnen fikk betegnelsen lag 0 og gresstorven lag 11. Tre av lagene ble definert som forhistoriske dyrkningslag, lagene 1, 6 og 8. Lag 2 ble tolket som et mulig dyrkningslag. Tre lag ble definert som erosjonslag, lagene 3, 4 og 5. Lag 9 og 10 ble tolket som moderne dyrkningslag som bar preg av å være omrotet. Dateringen av lag 9 viste derimot at i alle fall deler av dette inneholder forhistorisk dyrkning (avsnitt 4.9.4).



Figur 37. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 9. Viser situasjonen vest i sjakten.



Figur 38. Tegning av et utsnitt fra dyrkningsprofilen på lokalitet 9. Viser situasjonen øst i sjakten.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
1	0	Blågrå	Leire med innslag av grus og rødfarget leire	Undergrunn	
1	1	Svart	Sterkt trekullblandet silt og sand	Dyrkningslag	Senneolitikum
1	2	Mørk rød	Leire med noe trekull	Mulig dyrkningslag	Eldre bronsealder
1	3	Lys grå	Silt	Erosjonslag, mulig del av 4	
1	4	Brungrå	Leire	Erosjonslag	
1	5	Lys gulgrå	Leire, går sammen med 4 midt i profilen	Erosjonslag	
1	6	Mørk rødbrun	Silt- og sandblandet leire med grus og trekull.	Dyrkningslag	Yngre bronsealder/førromersk jernalder
1	7	Lys grå	Silt med innslag av grus i vest	Erosjonslag	
1	8	Lys rødbrun	Silt- og sandblandet leire med og trekull.	Dyrkningslag	Førromersk jernalder
1	9	Lys brungrå	Silt- og sandblandet leire med gruslommer og noen organiske innslag	Dyrkningslag/toppen trolig omrotet/moderne dyrkning.	Førromersk jernalder/romertid
1	10	Lys brungrå	Samme komposisjon som Lag 9, men lysere i farge	Moderne, omrotet dyrkningslag	
1	11			Gresstorv	

Tabell 17. Oversikt over lagfølgen i profil 1, lokalitet 9, med lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.9.3 Naturvitenskapelige prøver

Det ble samlet inn to pollen- og makrofossilprøvesøyler fra hver sin utkant av profilen. Av disse ble den vestligste prioritert, og her ble det analysert syv pollenprøver og fem makrofossilprøver. Fem av pollenprøvene var tomme, det vil si at kun to av disse gav resultat. Prøvene som ble analysert var fra lag 1, datert til senneolitikum, lag 2 fra eldre bronsealder, lag 6 fra overgangen yngre bronsealder til førromersk jernalder, lag 8 fra førromersk tid og lag 9 fra romertid (figur 37).

Resultatene fra de paleobotaniske analysene blir omhandlet samlet under kapittel 5 og i sin helhet i vedlegg A.

4.9.4 Datering

Til sammen 14 dateringsprøver ble tatt ut fra ulike deler av profilen i sjakt 1. Av disse ble fem stykker prioritert for analyse.

Prøve nr.	Betanr.	Kontekst	kalenderår	14C år BP (ukal)
TEN1	480225	lag 1, profil 1	2028 - 1878 og 1839 - 1828 f.Kr.	3580 ± 30
TEN4	480226	lag 6, profil 1	556 - 402 og 748 - 685 og 666 - 642 og 587 - 581 f.Kr.	2420 ± 30
TEN6	480227	lag 8, profil 1	323 - 205 og 390 - 345 f.Kr.	2240 ± 30
TEN8	487431	lag 9, topp, profil 1	40 f.Kr - 87 e.Kr. og 104 - 120 e.Kr.	1960 ± 30
TEN9	480228	lag 2, profil 1	1427 - 1277 f.Kr.	3090 ± 30

Tabell 18. Dateringsresultater fra lokalitet 9.

Innad i profilen var det samsvar mellom de påviste stratigrafiske nivåene og dateringsprøvene. Det nederste påviste laget var også det eldste, med en datering til senneolitikum, nærmere bestemt mellom 2028-1828 (tabell 18).

Adskilt fra lag 1 av forholdsvis tykt lag av leire lå lag 2, som ble datert til 1427-1277 f.Kr., eldre bronsealder.

Videre ble det definert tre erosjonslag før det neste dyrkningslaget, lag 6, som fikk en datering til yngre bronsealder/overgangen til førromersk tid, mellom 748 – 402 f.Kr.

Lag 8 ble datert til førromersk jernalder, 390 – 205 f.Kr.

Lag 9 lå høyt oppe i profilen og ble i utgangspunktet tolket som moderne dyrkning/eventuelt middelalder. Det viste seg at øvre del av dette laget fikk en forholdsvis ung datering til overgangen førromersk jernalder til romertid, mellom 40 f.Kr. og 120 e.Kr.

Fylkeskommunen daterte sitt DL7 til vikingtid, 885-1015 e.Kr. (Beta-451409). Det er usikkert hvilket lag denne dateringen er tatt ut fra, hvis dateringen skal passe inn i vår dateringsrekke så er det trolig høyt oppe i profilen.

4.9.5 Tolkning

Profilen på lokalitet 9 inneholder fem ulike jordbrukshorisonter, som har blitt dannet i fra senneolitikum til romertid, og som fylkeskommunens datering indikerer, også i vikingtid. I mellom jordbrukslagene ligger det flere erosjonslag av silt og sandblandet leire, disse virker vannavsatt og ikke som følge av et skred.

Lagene fra de tidlige fasene i senneolitikum og eldre bronsealder er forholdsvis tynne, og det eldste kunne ikke følges i hele profilen. Like fullt viser den botaniske analysen at området har vært dyrket og blitt brukt som beite i disse tidligste fasene (vedlegg A).

Aktivitetene som spenner seg i tid fra slutten av yngre bronsealder, igjennom hele førromersk jernalder og litt inn i romertid er forholdsvis tydelige. Det øverste daterte nivået fikk en forholdsvis overraskende gammel datering, spesielt om vi ser det i sammenheng med for eksempel lokalitet 6 og 4 nede på Tenål som hadde dateringer i yngre jernalder og middelalder høyt oppe i profilene. Lagene på lokalitet 9 er til dels forseglet av linser og tykkere erosjonslag, og gjør tanken om en sammenblanding av dateringer mindre sannsynlig.

Aktiviteten fra vikingtid som ble påvist av fylkeskommunen må anses som usikker da vi ikke vet hvor i profilen prøven ble tatt ut fra.

5. Naturvitenskapelige analyser

Resultatene fra analysen av pollen- og makrofossilprøvene fra de ni lokalitetene presenteres i sin helhet i vedlegg A, rapport av Anette Overland. Her følger en kortere sammenfatning av disse resultatene.

Bevaringsgraden for pollen varierte fra lokalitet til lokalitet, og var jevnt over dårlig, da enkelte prøver var tomme og andre hadde lave summer av pollen. Men en tendens var at de dypere sjaktene hadde bedre bevaringsforhold for pollen, og det var best i de nedre og eldste lagene.

Senneolitikum og bronsealder, representert på lokalitet 4, 6, 8 og 9.

Landskapet i senneolitikum er preget av åpen gressmarksvegetasjon og spor etter dyrkningsaktiviteter ved funn av pollen av korn. På lokalitet 4 inneholdt prøvene møkkindikerende soppspor som kan tyde på husdyrhold. Makrofossilprøvene indikerer brannrydding i området og dette understøtter også dyrkningsaktivitetene. På lokalitet 9 ble det påvist mye pollen av nesle i en av prøvene, og dette kan representere en nærliggende bosetningsaktivitet i perioden.

På lokalitet 9 virker landskapet å åpnes opp fra senneolitikum inn i bronsealder, mens det motsatte indikeres i pollenprøvene på lokalitet 4. Her trekker Overland inn skiftende elveløp og ras som en faktor, som uavhengig av menneskelig påvirkning kan ha bidratt med å åpne landskapet.

Utover i bronsealder er det en økning av arter i prøvene, og dette kan være et tegn på at de nå har en større variasjon i driftstyper.

Førromersk jernalder og romertid, representert på lokalitet 4, 6, 7 og 9

I førromersk jernalder og utover i romertid øker artsmangfoldet, og landskapet er åpnere enn tidligere. Det er tegn på at slått er brukt som driftsform, i tillegg er det dyrket bygg i begge perioder. Åkrene har i denne perioden trolig vært av mer permanent karakter.

På lokalitet 4 viser prøvene at landskapet er en god del åpnere enn ved de andre lokalitetene fra førromersk jernalder, og spor etter møkkindikerende soppspor kan tyde på at det har vært en nærliggende bosetning i perioden, ev. en ansamling av husdyr.

På lokalitet 6 indikerer prøvene en andel av orekratt, dette sier Overland kan være en indikasjon på at Stadheimselvi har gått over lokaliteten en gang i romertid, noe som vil ha påvirket bruken av området betydelig.

Folkevandringstid, merovingertid, vikingtid og middelalder, representert på lokalitet 2, 3, 4, 6

Vegetasjonen er stadig forstyrret av skiftende elveløp og eventuelle rasaktiviteter i løpet av eldre og yngre jernalder, og Overland skriver at det da også er naturlig at arealer for korndyrking og slåtte- og beitemark har flyttet seg i samspill med naturkreftene. I yngre jernalder og middelalder er området dominert av gressmark og permanente, gjødslede åkre. Forkullede byggkorn tyder også på hyppige avsviinger av brakkmark mellom dyrkningsfasene.

6. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver

Jordbruksaktiviteter

Det ble påvist lag dannet av beite- og/eller dyrkningsaktiviteter på lokalitet 2-9, og i tid spenner disse seg fra senneolitikum til middelalder.

Dyrkning i senneolitikum ble påvist i hver sin ende av det undersøkte området, nede på flaten på lokalitet 4, og oppe mot fjellfoten på lokalitet 9. Den botaniske analysen indikerer at det har blitt dyrket korn her i denne perioden, i en kombinasjon med at landskapet har bestått av åpne gressmarker.

Den eldre bronsealderen ble kun plukket opp i den øvre delen av undersøkelsesområdet, på lokalitet 8 og 9.

I yngre bronsealder har områdene ved lokalitet 4, 6 og 9 vært i bruk. De botaniske analysene indikerer at området blir stadig mer åpent, og en økning i ulike arter i prøvene tilsier at det nå blir benyttet flere driftsformer i forhold til tidligere perioder.

Førromersk jernalder kunne spores i profilene på lokalitet 4, 6, 7 og 9, og romertid på lokalitet 5, 6, 7 og 9. I kombinasjon med botaniske data tyder dette på at større deler av området nå er i bruk som beitemark og åker. Åkrene virker å ha en større grad av permanens, prøvene tyder på en videre økning i artsmangfold, og de har nå trolig tatt i bruk slått som driftsform.

Lag datert til folkevandringstid ble funnet på lokalitet 2. Alle lag i alle profiler ble ikke datert, det skal derfor ikke utelukkes folkevandringstid andre steder på Tenål. Men ut fra våre undersøkelser ble ikke dette påvist. Botaniske analyser viser til åpne gressmarker og permanente åkre også i denne perioden. Kan endringer av elveløp eller andre naturprosesser ha spilt en rolle i den forholdsvis begrensede utbredelsen av dyrkningsaktivitetene i denne perioden?

Vikingtid kunne spores i profilene på lokalitet 3, 4 og 6, og mulig på lokalitet 9. I de botaniske dataene er det spor etter gressmark og gjødslete åkre, og funn av forkullede byggkorn tyder på at brakkmark hyppig blir svidd av i mellom dyrkningsperiodene.

Analysen av pollen og makrofossiler sier det samme om lagene fra middelalder. Dateringer fra middelalder ble gjort på lokalitet 2 og 4. Med tanke på at det etter middelalderen har vært sammenhengende bruk av området vil det være nærliggende å tenke at dyrkingen har blitt forstyrret av nyere jordbruksaktiviteter.

Bosetningsspor

Det ble funnet en rekke med stolpehull etter en bygning fra merovingertid på lokalitet 2. Huset har trolig vært en utløe, lagerbygning eller lignende.

Ingen andre sikre bosetningsspor ble funnet ved vår undersøkelse. Det skal nevnes at de botaniske undersøkelsene viste indikasjoner på nærliggende bosetning, fra senneolitikum på lokalitet 9, og fra førromersk jernalder på lokalitet 4.

Øvrige aktiviteter

Enkelte løstliggende kokegroper som trolig skal knyttes opp mot enkelthendelser i form av matlaging etc. ble funnet, en på lokalitet 5 datert til yngre bronsealder, og to stykker på lokalitet 2, fra middelalder.

Litteratur

Aa, A.R, S. Bondevik og E. Sønstegaard. 2009. Skredundersøking i Tenold-området, Vik kommune. Avdeling for ingeniør- og naturfag, Høgskulen i Sogn og Fjordane.

Hillesland, K. 2016. Rapport frå kulturminneregistrering. Reguleringsplanar for Tenål og Badnadalen, Vik kommune. Sogn og fjordane fylkeskommune.



**Paleobotanisk rapport fra
Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen**



Anette Overland

Paleobotaniske analyser av
dyrkingslag i planområdet
Tenål-Badnadalen i Vik
kommune, Sogn og
Fjordane

Id 223635 (lokalitet 8),
223636 (lokalitet 7),
223639 (lokalitet 6),
223641 (lokalitet 3),
223646 (lokalitet 2),
223649 (lokalitet 9),
223654 (lokalitet 4),
223659 (lokalitet 5)

Nr. 4 - 2018

INNHold:

1. Innledning:	s. 3
2. Prøveuttak:	s. 5
Lok. 2:	s. 5
Lok. 3:	s. 9
Lok. 4:	s. 10
Lok. 6:	s. 17
Lok. 7:	s. 19
Lok. 8:	s. 20
Lok. 9:	s. 22
3. Resultat og tolkning:	s. 25
4. Diskusjon og sammendrag	s. 33
5. Litteratur:	s. 35
6. Appendiks m. laboratoriemetoder:	s. 37

1. INNLEDNING

I forbindelse med reguleringsplan for boligbygging i planområdet Tenål-Badnadalen (Fig. 1) ble det høsten 2017 utført arkeologiske undersøkelser av i alt ni lokaliteter (Fig. 2), i regi av fornminneseksjonen ved Universitetsmuseet, UiB. De arkeologiske lokalitetene strekker seg over flere gårds- og bruksnummer, nemlig Tenål gnr. 4, bnr. 2, 3, 4, 10, 13, 18, 24, og 30; Føli gnr. 4, bnr. 15 og 39; Nordgarden gnr. 4, bnr. 43; Midtun gnr. 4, bnr. 44; Fjøs garden gnr. 4, bnr. 47 og 54; og Elvetun gnr. 4, bnr. 62 (Fig. 2). Alle lokalitetene ligger på dyrka mark (siloproduksjon og beite). I forbindelse med utgravingene ble det tatt ut pollen- og makrofossilprøver fra dyrkingslag på åtte av lokalitetene. Det botaniske feltarbeidet ble utført i perioden 2.–6. oktober 2017 av Anette Overland.

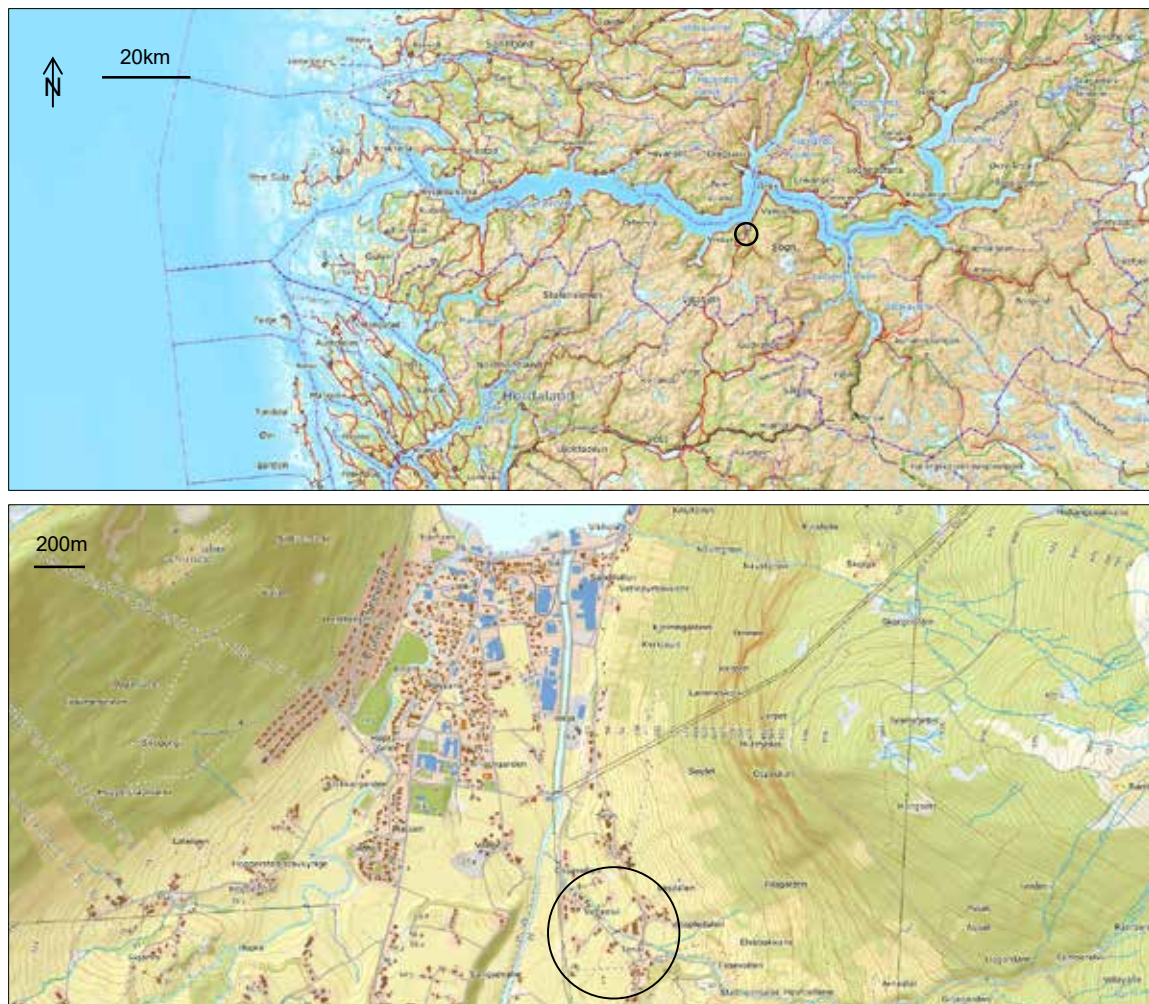


Fig. 1: Lokalisering av Vik i Sogn, og utgravingsområdet på Tenål. Kartgrunnlag: Norgeskart.no.

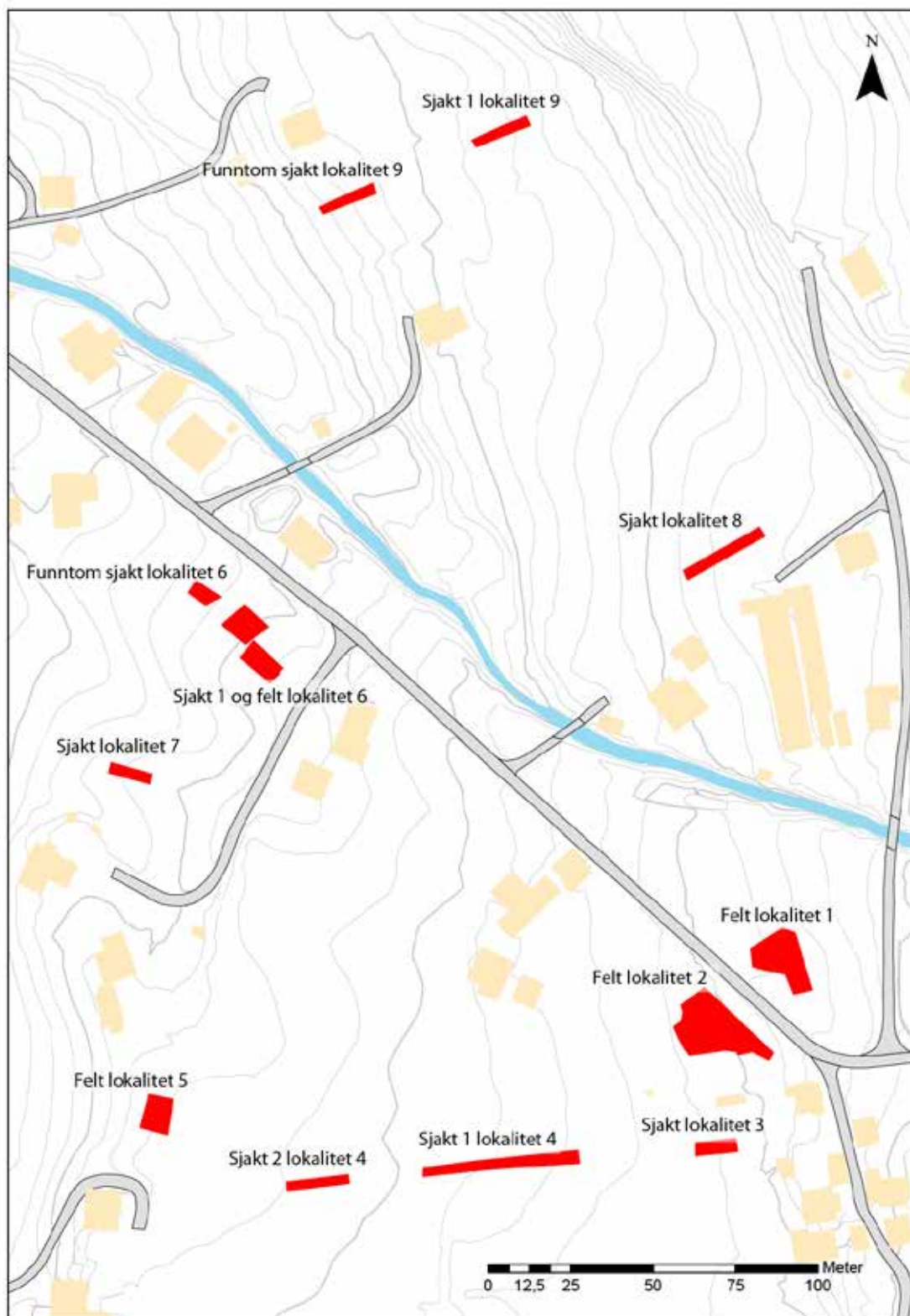


Fig. 2: Kart over de arkeologiske lokalitetene i planområdet Tenål-Badnadalen, Vik kommune. Figur fra arkeologene på prosjektet.

2. PRØVEUTTAK

Det ble tatt ut pollen- og makrofossilprøver fra dyrkingslag direkte fra profilvegger på lokalitetene, som vist i profiltegnningene. Avsetningene ble beskrevet i henhold til Troels-Smith klassifikasjonssystem (Troels-Smith 1955) med hensyn til bestanddelene av jordsmonnet. Oversikt over innsamlede prøveserier er presentert i tabellform, der analyserte prøver er utheva, og der dybde (cm) er i forhold til (over/under) 0-linje (vatersnor). For analyserte makrofossilprøver er også prøvens totale volum før siling indikert i tabellen. Et utvalg av pollen- og makrofossilprøvene ble analysert, i hovedsak fra lag med radiokarbondateringer (se arkeologisk rapport for dateringsresultat). På lokalitet 2 ble det også tatt inn makrofossilprøver fra tre stolpehull.

Lokalitet 2 (id. 223646)

Prøveserie fra dyrkingslag

Det ble tatt ut pollen- og makrofossilprøver to steder langs profilen (Tabell 1 og 2, Fig. 3 og 4), der to makrofossilprøver og to pollenprøver ble analysert, fra lag datert til folkevandringstid og middelalder. Det ble også analysert makrofossilprøver fra tre stolpehull (Fig. 5).

Tabell 1: Prøveuttak, serie 1 ved lokalitet 2. Utheva prøver er analysert.

Lokalitet 2. Serie 1 tatt ut 5,4 m langs profil. 0-linje er 68 cm under torv							Ark. periode
Pollen- prøve	Katalog	Dybde*	Lag	Lagbeskrivelse (etter Troels-Smith (1955) klassifisering**	Makro- prøve	Katalog vol. (ml)	
34	59034	+17,5	6	Sort/grå, porøst. Gg _{min/maj} 1, Gs1, Ga1, Ag1, Ld+, trekull+	M2	17414	
33	59033	+14,5					
32	59032	+9					
31	59031	+7					
30	59030	-12	1	Brun/grå, porøst dyrkingslag Gg _{min/maj} 1, Gs1, Ga1, Ag1-, Ld+, trekull+	M1	17413 940	FVT
29	59029	-16					
28	59028	-19					
27	59027	-22					

*dybde refererer til cm under/over 0-linje (gjelder alle tabeller).

**bestanddeler: organisk (Ld), grus/stein (Gg_{min/maj}), grov sand (Gs), fin sand (Ga) og silt (Ag) etter klassifisering 1=25 %, 2=50 %, 3=75 %, 4=100 %, og + indikerer at bestanddelen er tilstede.

Tabell 2: Prøveuttak, serie 2 ved lokalitet 2. Utheva prøver er analysert.

Lokalitet 2. Serie 2 tatt ut ved 2 m langs profil. 0-linje er 43 cm under torv							Ark. periode
Pollen-prøve	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makro-prøve	Katalog vol. (ml)	
43	59043	-26	3	Kompakt og steinrikt dyrkingslag. Gg _{min/maj} 1+, Gs+, Ga1+, Ag2-, Ld+, trekull+, sort/grå	M4	17416 500	MA
42	59042	-28,5					
41	59041	-31					
40	59040	-37,5	1	Brun/grå, porøst dyrkingslag. Gg _{min/maj} 1, Gs1, Ga1, Ag1-, Ld+, trekull+,			
39	59039	-42					
38	59038	-45					
37	59037	-49					
36	59036	-55,5			M3	17415	
35	59035	-57					

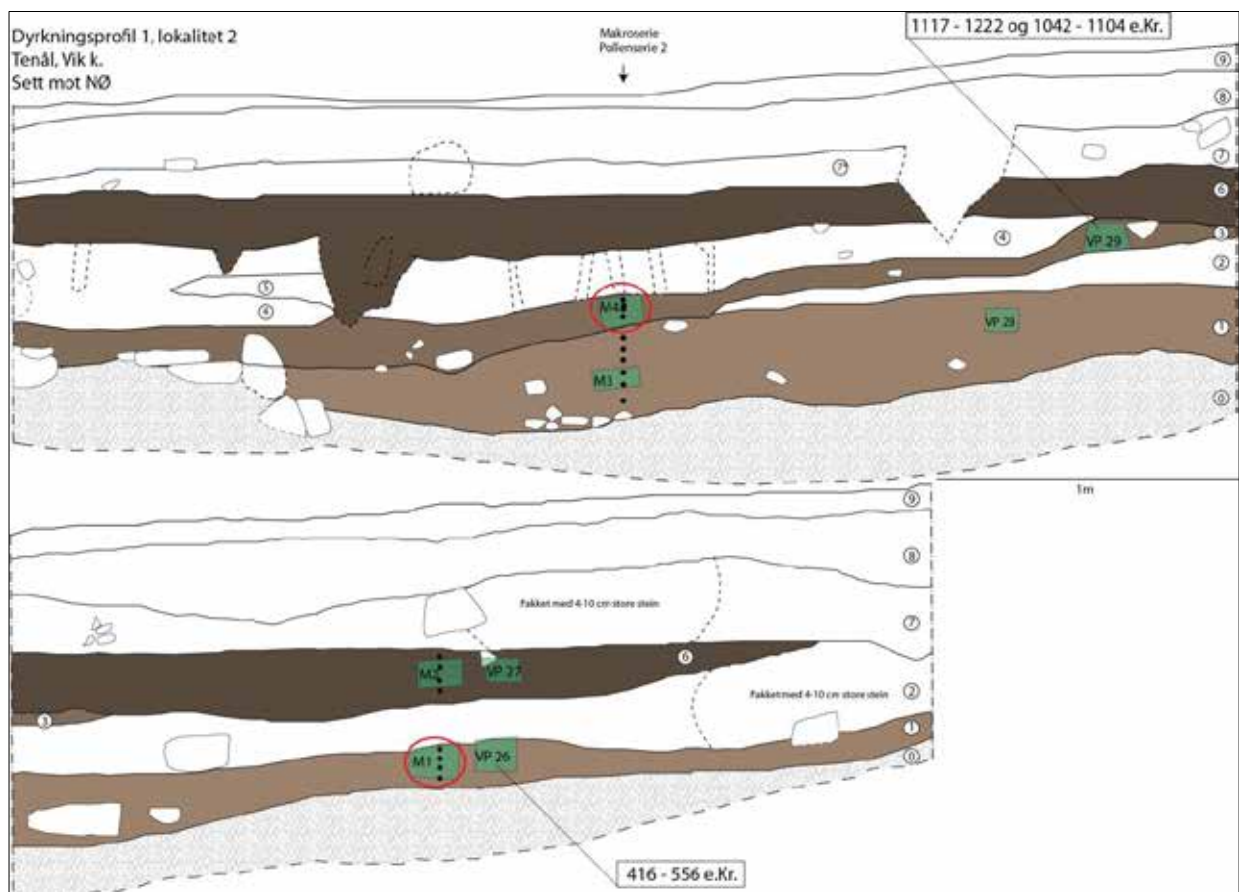


Fig. 3: Dyrkingsprofil på lokalitet 2, tegnet av arkeologene på prosjektet, og digitalisert av Sigrid Hervig (gjelder alle profiltegninger). Prøveserie 1 nederst og prøveserie 2 øverst. Sirkel indikerer uttakssted for de analyserte prøvene (gjelder alle profiltegninger).



Fig. 4: Sjakt på lokalitet 2 (øverst), med serie 1 (til venstre) og serie 2 (til høyre). Sirkel indikerer analyserte prøver (gjelder alle foto).

Stolperække fra hus på lokalitet 2, trolig fra merovingertid

Det ble tatt inn makrofossilprøver fra tre stolpehull, VP52–54 (Fig. 5). Disse ble alle analysert. VP-54 ble datert til merovingertid (se arkeologisk rapport), og stolpehullene er trolig samtidige.

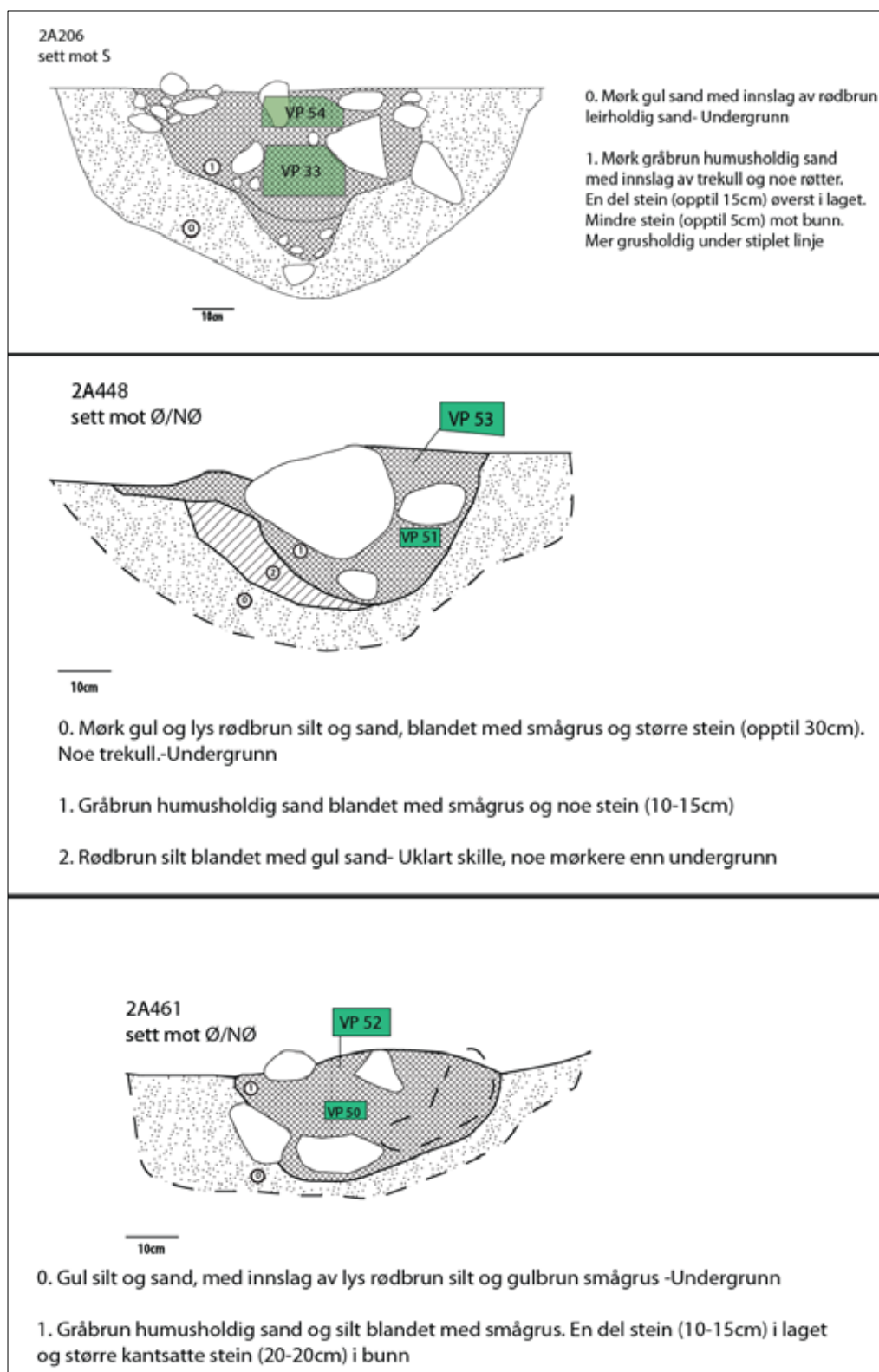


Fig. 5: Stolperekke fra hus. Prøvene VP52, VP53 og VP54 ble analysert. Figur: tegnet av arkeologene på prosjektet og digitalisert av Sigrid Hervig.

Lokalitet 3 (id. 223641)

Det ble tatt ut pollen- og makrofossilprøver i en serie langs profilen (Fig. 6 og 7). En makrofossilprøve fra vikingtid ble analysert (Tabell 3).



Fig. 6: Lokalitet 3, profil 1.

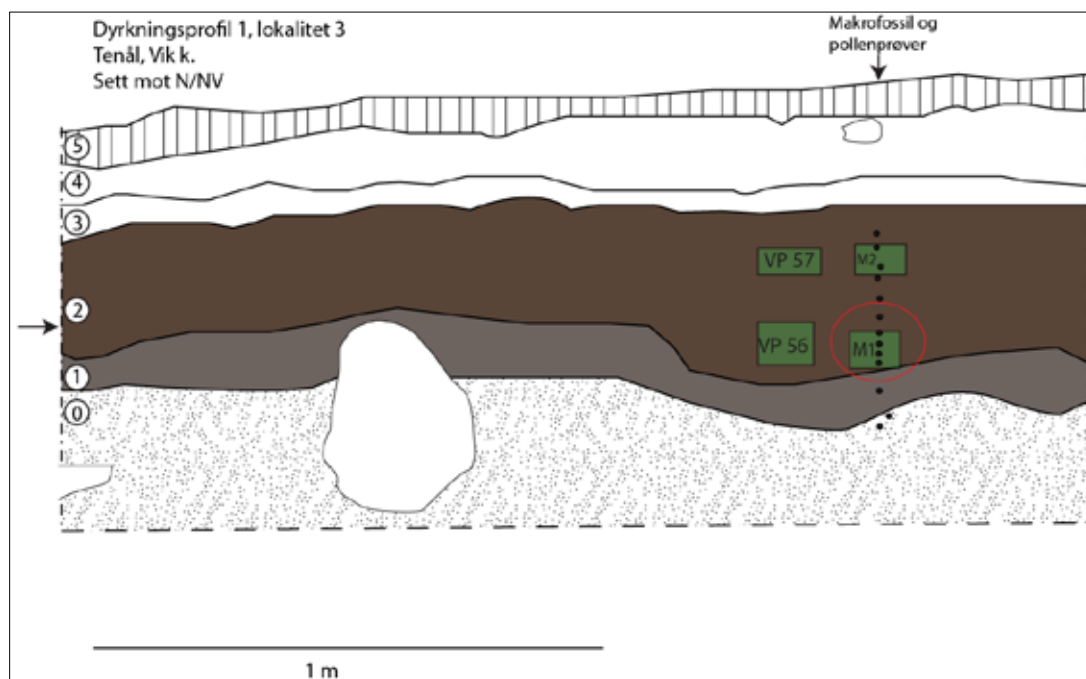


Fig. 7: Profiltegning, lokalitet 3.

Tabell 3: Prøveuttak ved lokalitet 3. Utheva prøve ble analysert.

Lokalitet 3: Pollenprøver ble tatt ut ved 1,57m langs profil. 0-linje er 47 cm under torv							Ark. periode
Pollen-prøve	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makro-prøve	Katalog vol. (ml)	
13	59056	+18,5	2	Mørk brungrå, relativt tørr, litt porøst dyrkingslag, Gs1, Ga1, Ag1, Ld1, trekull+, Gg _{min/maj} +++			VT (fylket)
12	59055	+12			M2	17418	
11	59054	+11,5					
10	59053	+9					
9	59052	+6					
8	59051	+2					
7	59050	-1,5			M1	17417 660	
6	59049	-4					
5	59048	-5,5					
4	59047	-7					
3	59046	-12,5	1	Brungrå silt, sand og grus, Gg _{min} 1, Ga1, Ag1, Gs1+, Ld++			
2	59045	-17,5	0	Grålig undergrunn, Gg _{min/maj} 2, Gs1, Ag1, Ga+++ , Ld+++			
1	59044	-19					

Lokalitet 4 (id. 223654)

Lokalitet 4 ligger lengst sør, på en flatere terrasse under fjella (Fig. 1, Fig. 8). Det er dyrkingslag fra senneolittikum/bronsealder med erosjonslinser/siltlag mellom. Siltlaga er trekullholdige og kan være avrenning fra aktivitet lenger oppe i lia. Det ble gravd to sjakter (Fig. 9–15), og tatt ut fire prøveserier. Det ble analysert prøver fra tre serier, fra profil 1 og 2 i sjakt 1, og fra profil 2 i sjakt 2 (Tabell 4–6). Til sammen seks pollenprøver og syv makrofossilprøver ble analysert, fra lag datert til senneolittikum, yngre bronsealder, førromersk jernalder, vikingtid og middelalder. Prøveserien som ikke ble prioritert er presentert i appendiks.



Fig. 8: Lokalitet 4. Sjakt 1 nærmest og sjakt 2 i bakgrunnen.



Fig. 9: Lokalitet 4 med sjakt 2 i forgrunnen. Profil 2 til høyre, og profil 1 til venstre. Sjakt 1 i bakgrunnen.



Fig. 10: Dyrkingsprofil 1 i sjakt 1, lokalitet 4.



Fig. 11: Dyrkingsprofil 1 i sjakt 1, lokalitet 4.

Tabell 4: Prøveuttak fra dyrkingsprofil 1 i sjakt 1, lokalitet 4. Utheva prøver ble analysert.

Lokalitet 4. Sjakt 1, profil 1, ved 6,80m langs profil. 0-linje er 68 cm under torv							Ark. periode
Pollen- prøver	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makro- prøver	Katalog vol. (ml)	
36	59108	+31,5	4	Siltig, brungrå dyrkingslag. Ag1, Ga1. Gs1, Gg _{min} /maj 1, trekull+. Relativt lik lag 3	M9	17427	
35	59107	+25,5					
34	59106	+22					
33	59105	+17,5					
32	59104	+12,5					
31	59103	+8			M8	17426	
30	59102	+3,5					
29	59101	0	3	Siltig, grått dyrkingslag, Ag1+, Ga1, Gs1, Gg _{min} 1, trekull+	M7	17425 550	VT
28	59100	-3					
27	59099	-6					
26	59098	-15	1	Trulig naturlig, men mulig dyrking. Brungrått sandlag, Gs2, Ga2, Ag+, Ld+, Gg _{min} +, trekull+	M6	17424	
25	59097	-18,5					
24	59096	-20,5					
23	59095	-23					
22	59094	-29,5	0	Undergrunn, silt og sand, Gs2, Ga1, Gg _{min} 1-, Ag++, Ld+, brungrå			

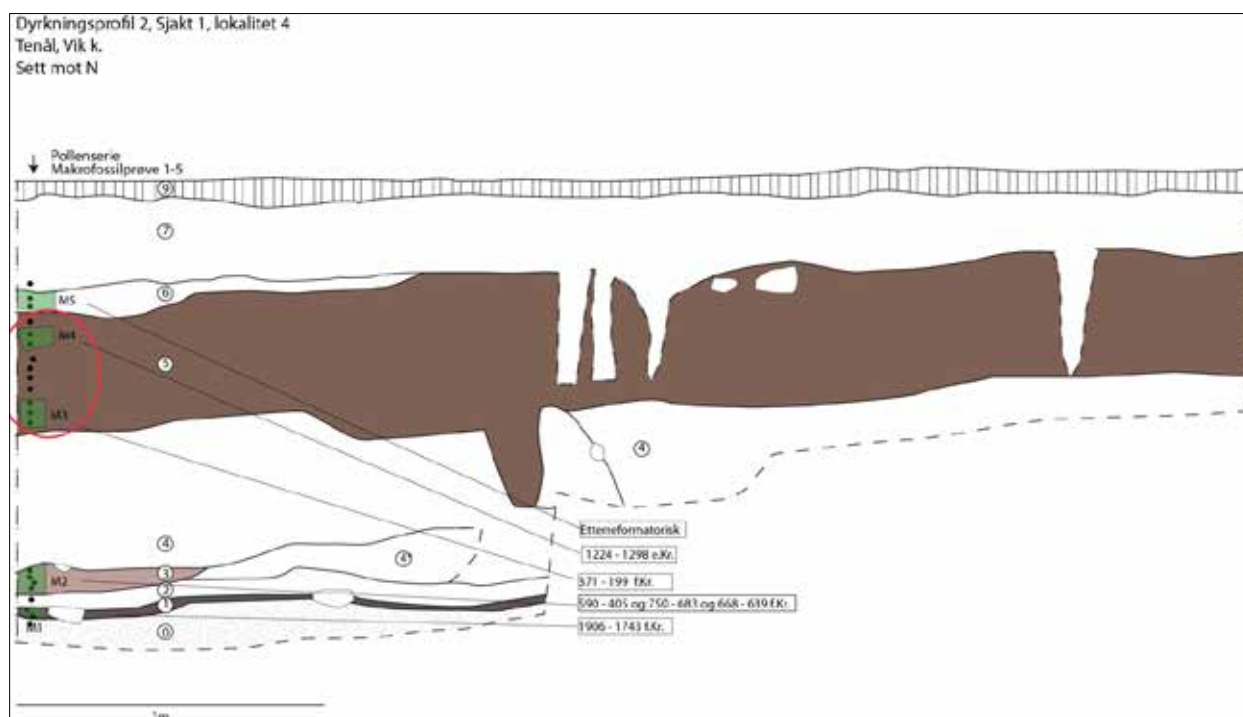


Fig. 12: Dyrkingsprofil 2, i sjakt 1 ved lokalitet 4.



Fig. 13: Dyrkingsprofil 2 i sjakt 1, lokalitet 4.

Tabell 5: Prøveuttak, dyrkingsprofil 2 i sjakt 1 ved lokalitet 4. Utheva prøver ble analysert.

Lokalitet 4. Sjakt 1, profil 2. Tok ut prøver fra 8,05m langs profil. 0-linje er 70 cm under torv							Ark. periode
Pollen- prøve	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makro- prøve	Katalog vol. (ml)	
21	59093	+37,5	7	Moderne dyrking, Ag2, Gs1, Ga1, Gg _{min/maj} ⁺ , brungrå, noe tørrere			
20	59092	+32,5	6	Brun/grå dyrkingslag, Ag2, Ga1, Gs1-, Gg _{min} ⁺⁺⁺ , Gg _{maj} ⁺	M5	17423	Etterref.
19	59091	+29,5					
18	59090	+24,5	5	Grå-brunt dyrkingslag med trekull. Ag1, Ga1, Gs1, Gg _{min} 1, Ld ⁺ , Gg _{maj} ⁺			
17	59089	+21,5			M4	17422 780	MA
16	59088	+17					
15	59087	+13					
14	59086	+9					
13	59085	+6					
12	59084	+3					
11	59083	-2,5					
10	59082	-5			M3	17421 820	FRJA
9	59081	-8					
8	59080	-57,5	3	Grå-svart dyrkingslag. Ga2, Gs1-, Ag1-, Gg _{min} ⁺ , Ld ⁺⁺⁺ , trekull ⁺	M2	17420	YBA- FRJA
7	59079	-58					
6	59078	-60,5					
5	59077	-62,5					
4	59076	-66	2	Silt/leirelag, Ag3-, As1, grå/gul			
3	59075	-68,5	1	Svart trekullholdig, litt spetta. Trolig vannavsatt. Trekull 1-, Ld1-, Ag1, Ga1, (Gs ⁺)	M1	17419	SN/EBA
2	59074	-69,5					
1	59073	-74	0	Undergrunn. Grov sand i bunn (Gs3, Ga1, Ag ⁺ , gråbrun, laminert), finere sand over (Ga3, Gs1, Ag ⁺ , gulbrun, laminert).			

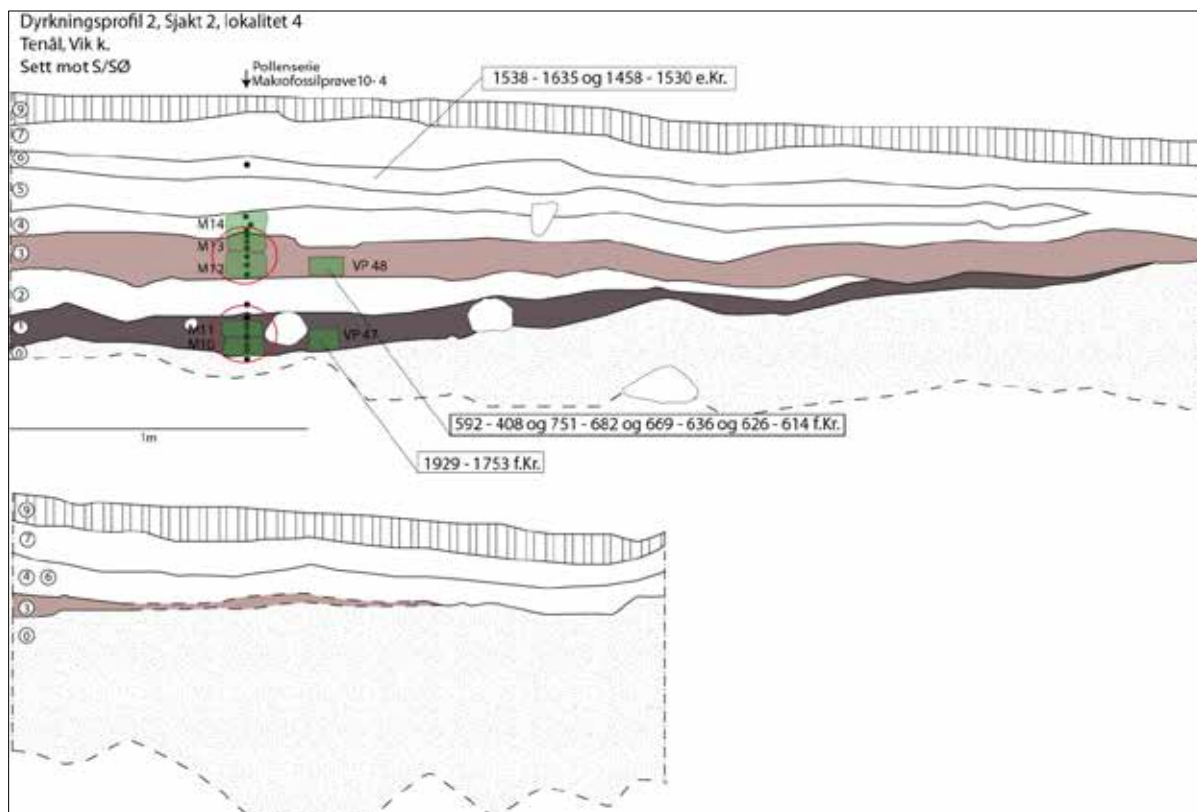


Fig. 14: Dyrkningsprofil 2, i sjakt 2 ved lokalitet 4.



Fig. 15: Dyrkningsprofil 2 i sjakt 2, lokalitet 4.

Tabell 6: Prøveuttak, dyrkingsprofil 2 i sjakt 2 ved lokalitet 4. Utheva prøver ble analysert.

Lokalitet 4. Sjakt 2, profil 2, sett mot SSØ. Pollenprøver tatt inn ved 0,8 m langs profil. 0-linje er 52 cm under torv							Ark. periode
Pollen prøve	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makro-prøve	Katalog vol. (ml)	
55	59127	+28,5	6	Moderne dyrking, mørk brun, Ag2, Ga1, Gs1, Ld1, trekull+			MA/nyere tid
54	59126	+11,5	4	Gråsvart m. gulskjær, Gg _{min} 1-, Gs1, Ga1, Ld1, Ag+, trekull+	M14	17432	
53	59125	+8,5					
52	59124	+6,5					
51	59123	+5	3	Gråsvart dyrkingslag, Ag2, Ld1, Ga1, Gg _{min} -, trekull+++	M13	17431 600	YBA
50	59122*	+3					
49	59121	+1			M12	17430 620	
48	59120	-2					
47	59119	-4,5					
46	59118	-7					
45	59117	-18	2	Grov sandlinse i øvre del: Gs4, Ga+. Silt m. finsand nederst: Ag4, Ga+, grå. Trolig vannavsatt			
44	59116	-22	1/2	Overgang			
43	59115	-24	1	Gråsvart dyrkingslag, Ag2, Ga1, Ld1, trekull+++ Kan være avrenning fra aktivitet lenger oppe.	M11	17429 840	SN
42	59114*	-26					
41	59113	-28			M10	17428 450	
40	59112	-30					
39	59111	-32,5					
38	59110	-34,5					
37	59109	-36,5	0	Grå/gult sand/siltlag m. trekull+, Ag2, Ga2, vannavsatt?			

*Tomme pollenprøver (ikke presentert i pollendiagram).

Lokalitet 6 (id. 223639)

Lokalitet 6 lå på relativt flatt terreng i nærheten av lok. 7 (Fig. 1). Det er flere dyrkingslag separert av raslag/elveavsetninger. Det ble tatt ut pollen- og makrofossilprøver to steder langs profilen, og analysert seks pollenprøver og fem makrofossilprøver fra dyrkingslag datert til yngre bronsealder, førromersk jernalder, romertid og merovingertid/vikingtid (Fig. 16 og 17, Tabell 7 og 8). Tre pollenprøver var tomme, og er ikke presentert.



Fig.16: Dyrkingsprofil, lokalitet 6.

Tabell 7: Prøveuttak, lokalitet 6, nedre del av dyrkingsprofil. Utheva prøver ble analysert.

Lokalitet 6, serie 1. Tatt inn ved 1,25 m i profil serie 1. 0-linje er 80 cm under torv							Ark. periode
Pollen- prøve	Katalog	Dybde (cm)	Lag	Lagbeskrivelse	Makro- prøve	Katalog vol. (ml)	
63	59141	-95	2	Trekullholdige band i sandlinser, vannavsatt? Sandlinse mellom pp 61 og 62. Gs2, Ga1, Ag1, trekull+++	M11	17439 900	YBA
62	59140	-97,5					
61	59139	-103					
60	59138	-105					

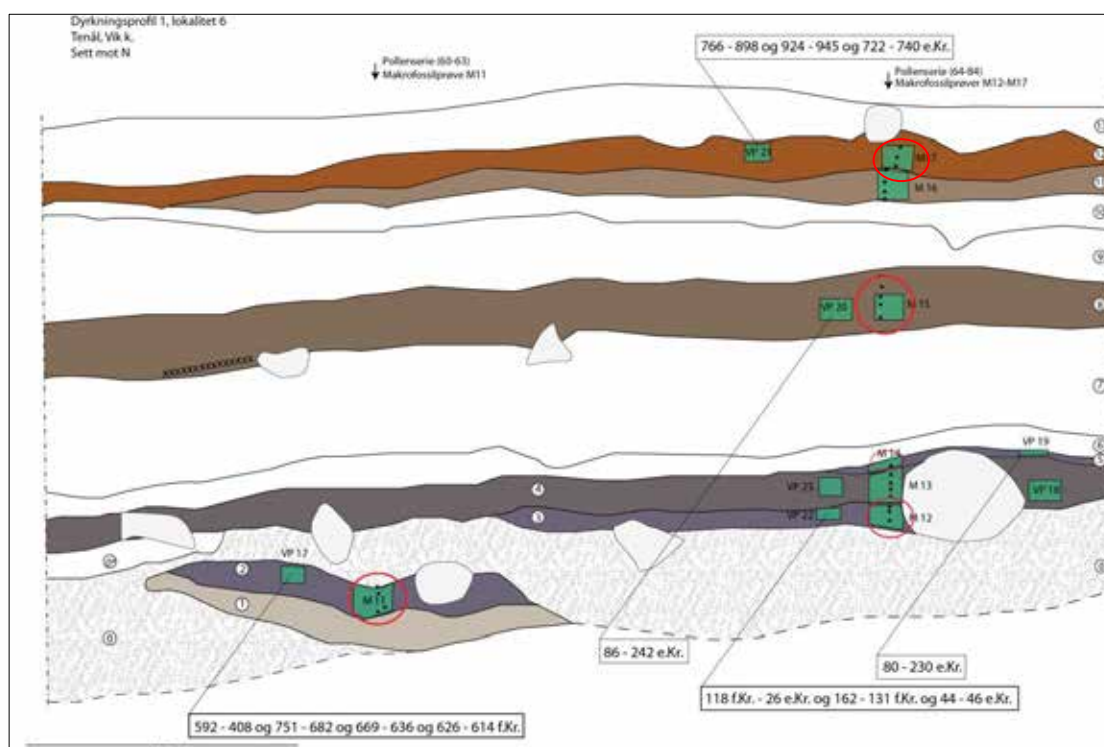


Fig. 17: Dyrkingsprofil, lokalitet 6.

Tabell 8: Prøveuttak, lokalitet 6, øvre del av dyrkingsprofil. Utheva prøver ble analysert.

Lokalitet 6, serie 2. Tatt inn ved 3,15 m langs profil. 0-linje er 84 cm under torv							Ark. periode
Pollen- prøve	Katalog	Dybde (cm)	Lag	Lagbeskrivelse	Makro- prøve	Katalog vol. (ml)	
84	59161	+68	12	Rødlig dyrkingslag. Gs1, Ag1, Ga1, Ld1, Gg _{min/maj} +, trekull+	M17	17445 600	MT-VT
83	59160*	+64					
82	59159	+61					
81	59158	+59	11	Grått dyrkingslag, sandig i bunn, siltig i øvre del. Gs2, Ag1, Ga1, Gg _{min/maj} +, Ld+, trekull+	M16	17444	
80	59157	+55					
78	59156	+50,5					
77	59155	+48,5					
76	59154	+19	8	Brunt dyrkingslag. Gg _{min/maj} 1+, Gs1+, Ga1, Ag1-, Ld+, trekull+	M15	17443 740	RT
75	59153*	+15,5					
74	59152	+11,5					
73	59151	+9					
72	59150*	+5	5	Kullinse	M14	17442 100	RT
71	59149	-51					
70	59148	-55	4	Gråbrunt dyrkingslag. Gs2, Ga2, Ag+, Ld+, Gg _{min/maj} +++, trekull+	M13	17441	
69	59147	-57,5					
68	59146	-60					
67	59145	-62,5					
66	59144	-66	3	Mørk brun/sort dyrkingslag. Gs1, Ga1, Ag1, Trekull1, Ld+	M12	17440 450	FRJA
65	59143	-68					
64	59142	-70,5					

*Tomme pollenprøver (pollenprøve 79 går ut).

Lokalitet 7 (id. 223636)

Det ble tatt ut to små prøveserier på lokalitet 7, fra dyrkingslag forseгла av raslag/elveavsetning (Fig. 18 og 19, Tabell 9). To pollenprøver og to makrofossilprøver ble analysert, fra dyrkingslag datert til overgangen førromersk jernalder/romertid og romertid.



Fig. 18: Dyrkingsprofil på lokalitet 7.

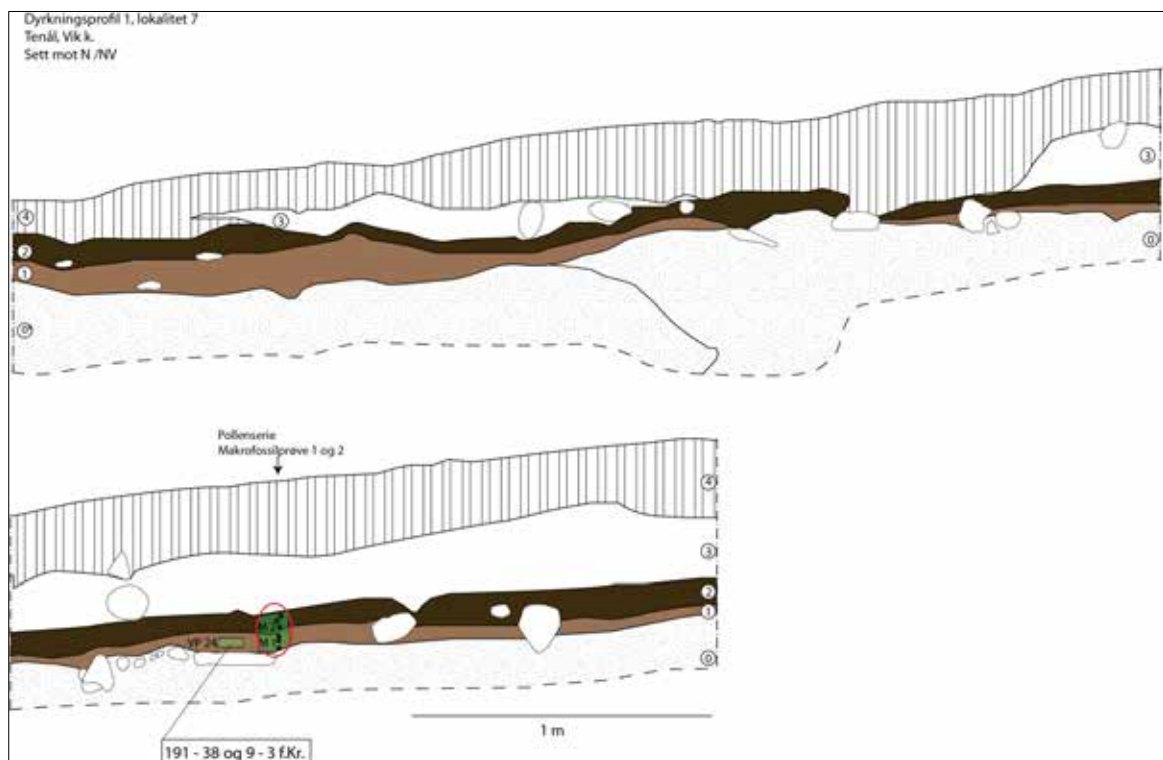


Fig. 19: Dyrkingsprofil, lokalitet 7.

Tabell 9: Prøveuttak, lokalitet 7. Utheva prøver ble analysert.

Pollen-prøve	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makro-prøve	Katalog vol (ml)	Ark. periode
Serie 2, ved 12 m langs profil. 0-linje er 45 cm under torv.							
26	59173	+1	2	Skjoldet brun-sort dyrkingslag. Gg _{min/maj} ⁺ , Gs2, Ga1 ⁺ , Ag1 ⁻ , Ld ⁺ , trekull ⁺	M4	17449	
25	59172	-4					
24	59171	-7					
23	59170	-9			M3	17448	
22	59169	-11					
21	59168	-14					
Serie 1, ved 4,65 m langs profil. 0-linje er 58 cm under torv.							
20	59167	+15	2	Skjoldet brun-sort dyrkingslag. Gg _{min/maj} ⁺ , Gs2, Ga1 ⁺ , Ag1 ⁻ , Ld ⁺ , trekull ⁺	M2	17447 475	Eldre RT (fylket)
19	59166	+13					
18	59165	+11					
17	59164	+8	1	Grus og sand, Gg _{min} ¹ , Gg _{maj} ¹ , Gs1, Ga1, Ag ⁺ , Ld ⁺ , trekull ⁺	M1	17446 465	FRJA-RT
16	59163	+6					
15	59162	+4					

Lokalitet 8 (id. 223635)

Lokalitet 8 ligger på en terrasse under bratte fjell og i svakt hellende terreng. Det er dyrkingslag med erosjonslinser/siltlag mellom. Siltlaga er trekullholdige og kan være avrenning fra aktivitet lenger oppe i lia. Det ble tatt inn en prøveserie, og en makrofossilprøve fra dyrkingslag datert til eldre bronsealder ble analysert (Fig. 20 og 21, Tabell 10).



Fig. 20: Lokalitet 8.

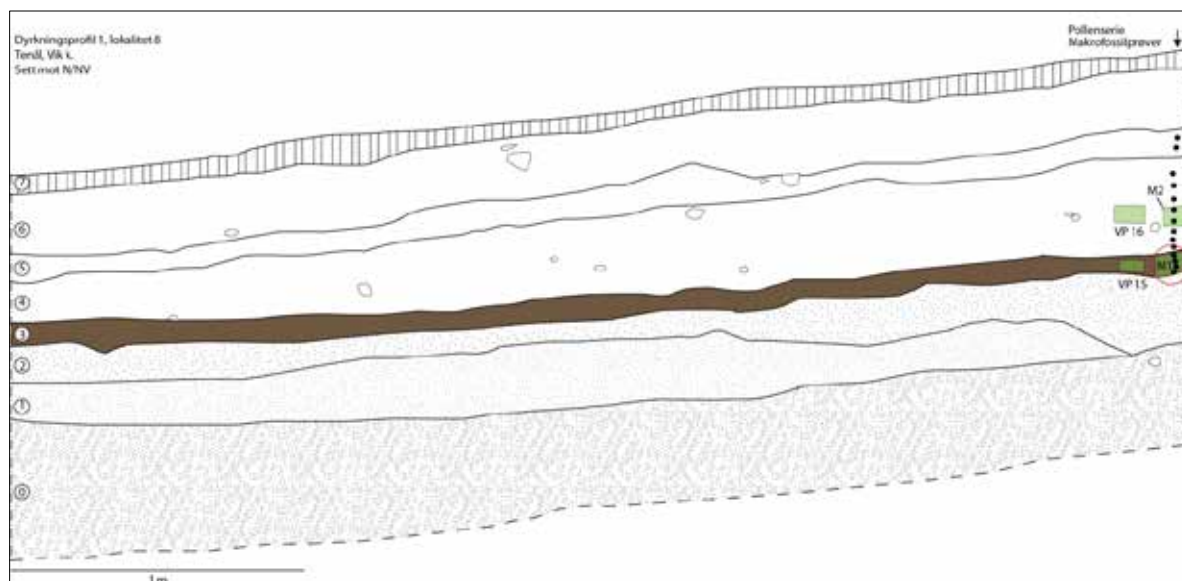


Fig. 21: Dyrkingsprofil, lokalitet 8.

Tabell 10: Prøveuttak, lokalitet 8. Utheva prøve ble analysert.

Lok. 8. Pollenprøver tatt ut fra 3,95 m langs profil. 0-linje er 56 cm under torv							Ark. periode
Pollen- prøver	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makro- prøve	Katalog vol. (ml)	
14	59187	+29	5	Brunt nyere åkerlag, Ag2, Ga1, Ld1-, Gg _{min/maj} ⁺ , Gs+++ ⁺ , trekull ⁺			
13	59186	+25					
12	59185	+16	4	Gråbrun, Ag2+, Ga1, Ld1-, Gg _{min/maj} ⁺ , Gs+, As+, trekull ⁺			
11	59184	+11,5					
10	59183	+7					
9	59182	+4					
8	59181	-1			M2	17451	
7	59180	-4					
6	59179	-7					
5	59178	-10					
4	59177	-12	3	Brun/sort dyrkingslag. Ag2+, Ga1, Ld1-, Gg _{min} ⁺ , Gs+, (As+), trekull ⁺	M1	17450 700	EBA (fylket)
3	59176	-13,5					
2	59175	-15					
1	59174	-16,5					

Lokalitet 9 (id. 223649)

Lokalitet 9 ligger lengst nord av de undersøkte lokalitetene (Fig. 1, Fig. 22), på en flatere terrasse med relativt bratt terreng både på nedsiden og over lokaliteten. Det er erosjonslag mellom dyrkingslaga. Erosjonslaga er trekullholdige og kan være avrenning fra aktivitet lenger oppe i lia. Det ble tatt inn to prøveserier fra profilveggen, der den vestre serien ble prioritert (Fig. 23 og 24, Tabell 11). En serie er presentert i appendiks. Syv pollenprøver og fem makrofossilprøver ble analysert, fra dyrkingslag datert til senneolittikum, eldre bronsealder, overgangen yngre bronsealder/førromersk jernalder, førromersk jernalder og romertid. Fem pollenprøver var tomme, og er ikke presentert.



Fig. 22. Lokalitet 9.



Fig. 23. Vestre prøveserie på lokalitet 9.

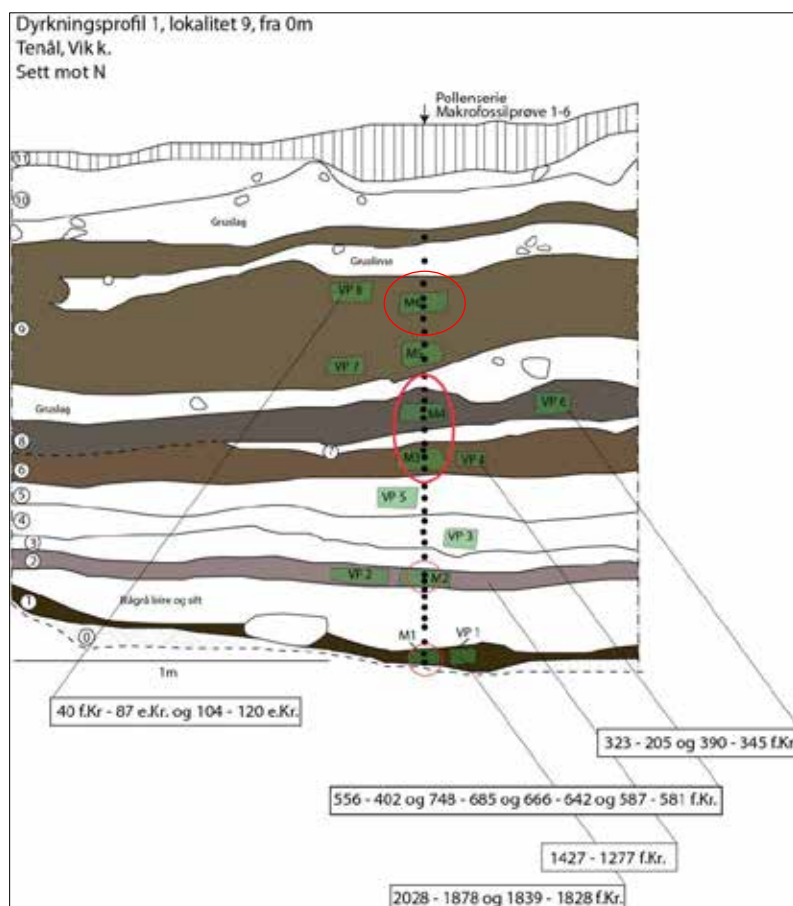


Fig. 24: Dyrkningsprofil, lokalitet 9.

Tabell 11: Prøveuttak, lokalitet 9. Utheva prøver ble analysert.

Lok. 9. Serie 1, vestre serie, ved 1,3 m langs profil (pollenprøve 3 fra 1,15 m). Pollenprøve 37 går ut. 0-linje er 65 cm under torv							Arkeologisk periode	
Pollen-prøve	Katalog	Dybde (cm)	Lag	Lagbeskrivelse	Makro-prøve	Katalog vol. (ml)		
38	59224	+29,5	9	Brunt dyrkingslag. Ag2, Ga1, Gs1, Ld+, As+, trekull+			RT	
36	59223	+22,5						
35	59222	+14						
34	59221	+10			M6	17457 780		
33	59220	+7						
32	59219	+3,5						
31	59218	-1						
30	59217	-5			M5	17456		
29	59216	-8						
28	59215	-16	8	Mørk brunt dyrkingslag. Ag2, Ga2, Gs++, Ld++, trekull+. Sandlinse ved pp 28: Gs2, Ga1, Ag1		FRJA		
27	59214*	-19						
26	59213	-22						
25	59212	-25			M4		17455 700	
24	59211*	-28,5						
23	59210	-32	7	Grå silt, Ag2, Ga2, Gs+, Ld+, trekull+			YBA-FRJA	
22	59209*	-35	6	Dyrkingslag. Ag2, Ga1, Gs1, Ld++, trekull+	M3	17454 640		
21	59208	-37,5						
20	59207*	-40						
19	59206	-43						
18	59205	-49	5	Lys grå siltholdig. Ag3-, As1, Ga++, (Gs+), trekull+				
17	59204	-53						
16	59203	-57						
15	59202	-61	4	Mørk grå leire m. trekull, Ag3, As1, Ld+, Ga+				
14	59201	-64						
13	59200	-67						
12	59199	-72	3	Sand, Ga2, Gs2			EBA	
11	59198*	-76,5	2	Rødlig, Ag2, As1, Ga1, Ld+, trekull+	M2	17453 440		
10	59197	-78,5						
9	59196	-82	0	Grått siltlag. Ga1, Ag2, As1, Ld+, trekull+. Noe mer finsand i øvre del (ved pollenprøve 7-9)				
8	59195	-84,5						
7	59194	-87,5						
6	59193	-91						
5	59192	-94,5						
4	59191	-98						
3	59190	-103,5	1	Mørkbrun, dyrkingslag. Ag1, Ga1, Gs1, Ld1-, As+, trekull+	M1	17452 580	SN	
2	59189	-102,5						
1	59188	-105,5						

*Tomme pollenprøver, ikke presentert i pollendiagram

3. RESULTAT OG TOLKNING

Resultatet av pollenanalysen (Fig. 25) viser variable, og for noen prøver, lave pollensummer, trolig grunnet i dårlig oppbevaringsforhold for pollenkorn. Dette indikeres også ved høye verdier av bregnesporer (*Polypodiaceae*) i pollenprøvene fra senneolittikum og eldre bronsealder, som blir selektivt oppkonsentrert når pollenkorn nedbrytes (Havinga 1971). Dårlige pollenoppbevaringsforhold var mest merkbart på lokalitet 9, 6 og 4, der enkelte pollenprøver var pollentomme og dermed ikke presentert i pollendiagrammene. På lokalitet 9 var det pollenprøvene fra de siltholdige lagene datert til førromersk jernalder og eldre bronsealder som hadde dårligst oppbevaringsforhold, mens de eldre, dypere avsetningene fra senneolittikum hadde bedre pollenrepresentasjon. Også på lokalitet 6 var det de relativt yngre pollenprøvene fra romertid og merovingertid/vikingtid som hadde dårligst pollenoppbevaring, mens de dypere, eldre avsetningene hadde bedre oppbevaringsforhold. På lokalitet 4 derimot, var pollenprøvene fra senneolittikum og eldre bronsealder, som var fra en grunn sjakt, dårligere oppbevart enn pollenprøvene fra de yngre lagene, som var fra dypere sjakter. Dette tyder på at dype sjakter har vært mindre utsatt for uttørring og oksidering, evt. gjennom jordbearbeiding, og dermed har bedre oppbevaringsforhold for pollenkorn.

Senneolittikum og bronsealder

Det ble analysert både pollen- og makrofossilprøver fra senneolittikum på lokalitet 4 og 9, fra eldre bronsealder på lokalitet 9, og fra yngre bronsealder på lokalitet 4 og 6 (Fig. 25, Fig. 26). Det ble også analysert en makrofossilprøve fra lokalitet 8 fra eldre bronsealder, og en makrofossilprøve fra lokalitet 9 datert til overgangen yngre bronsealder/førromersk jernalder.

Pollenprøvene for hele perioden karakteriseres av treslagspollen der or (*Alnus*) dominerer, og makrofossilprøvene fra samme lag inneholder generelt forkulla kongleskjell av or (*Alnus*). Også hegg (*Prunus padus*) er tilstede som pollenkorn på lokalitet 9 og 6, og som makrofossil (steinfragment) på lokalitet 4. Makrofossilprøvene domineres også av forkulla bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), som innbefattes av pollen fra rosefamilien (*Rosaceae*), i tillegg til slekten *Rubus*. Forkulla kongleskjell av or, og steiner av hegg og bringebær tyder på rydding og avsviing av buskvegetasjon.

Pollenkorn av edelløvtreslagene ask (*Fraxinus*), lind (*Tilia*) og eik (*Quercus*) er registrert på lokalitet 9 i lag 1 fra senneolittikum, og er trolig spredt fra lokalklimatiske gunstige lokaliteter langs fjorden, sammen med pollenkorn fra hassel (*Corylus*) og busken krossved (*Viburnum*) (Sætre 1986). Edelløvskogsvegetasjon dominert av lind (*Tilia*) kan etablere seg i rasmark som

har en viss stabilitet (Sætre 1986). Det er derfor mulig at det har vært edelløvskogsvegetasjon også i det sørvendte Tenål-området, eller i nærheten.

Av urter er gress (Poaceae) dominerende i pollenprøvene, men også mjødurt (*Filipendula*), som vokser mer fuktig, er bra representert. Pollenprøvene fra senneolittikum preges også av gressmarksindikatoren engsoleie (*Ranunculus acris*-type), og på lokalitet 9 er også nesle (*Urtica*), som vokser på nitrogenrik moldjord, bra representert. I pollenprøvene fra senneolittikum er dyrkingsindikatorerne korsblomstfamilien (Brassicaceae) og då (*Galeopsis*) registrert med lave verdier, og i makrofossilprøvene er dyrkingsindikatorerne hønsegress (*Persicaria maculosa*), meldestokk (*Chenopodium album*) og vassarve (*Stellaria media*) identifisert. Av kornslag registreres pollenkorn av hvete (*Triticum*-type) i lag 1, som ble datert til senneolittikum, på lokalitet 9 (Fig. 25). I senneolittikum har både *Triticum dicoccum* (emmer) og *T. monococcum* (einkorn) vært funnet i Norge som makrofossil, samt mulig *T. spelta* (spelt) (Soltvedt 1995, 2000). På lokalitet 9 (lag 1) ble det også registrert brent beinfragment i den analyserte makrofossilprøven. Dette kan være husholdningsavfall. På lokalitet 4 er det registrert møkkindikerende soppsporer av Sordariaceae (T-55) i pollenprøven fra lag datert til senneolittikum, som kan være fra husdyrmøkk. Andelen mikroskopisk trekull i pollenprøvene er generelt høy, mens andelen makroskopisk trekull i makrofossilprøvene er relativt lav, med kun et par prosent (estimert ut fra prøvens totalvolum, se appendiks).

Dyrkingsindikatoren hønsegress (*Persicaria maculosa*) registreres som makrofossil både fra eldre og yngre bronsealder, mens småsyre (*Rumex acetosella*) registreres i eldre bronsealder, og linbendel (*Spergula arvensis*) i yngre bronsealder. I pollendiagrammet er dyrkingsindikatoren korsblomstfamilien (Brassicaceae) registrert i eldre bronsealder, og burot (*Artemisia*), melde (Chenopodiaceae) og tungress (*Polygonum aviculare*) i yngre bronsealder. Pollenkorn av hvete (*Triticum*-type) er identifisert i lag 2 på lokalitet 6, og pollenkorn av bygg (*Hordeum*-type) i lag 3 på lokalitet 4 (Fig. 25), begge fra yngre bronsealder. Dette tyder på en ekspansjon i korndyrking i yngre bronsealder.

Av gressmarksindikatorer er prestekrage/ryllik (*Achillea*-type) og blåklokke (*Campanula*-type) registrert i pollendiagrammet, og busken einer (*Juniperus*) er representert i pollendiagrammet først i yngre bronsealder (lokalitet 4). I makrofossilprøver datert til yngre bronsealder registreres også noe mer forkulla gressmarksindikatorer, som soleie (*Ranunculus acris/repens*), starr (*Carex*) og gress (Poaceae), noe som tyder på avsviing også av gressmark og oppdyrket mark, i tillegg til buskvegetasjon.

Tenål, Vik k., Sogn og Fjordane
Dyrkingslag, Lok 2, 4, 6, 7 og 9

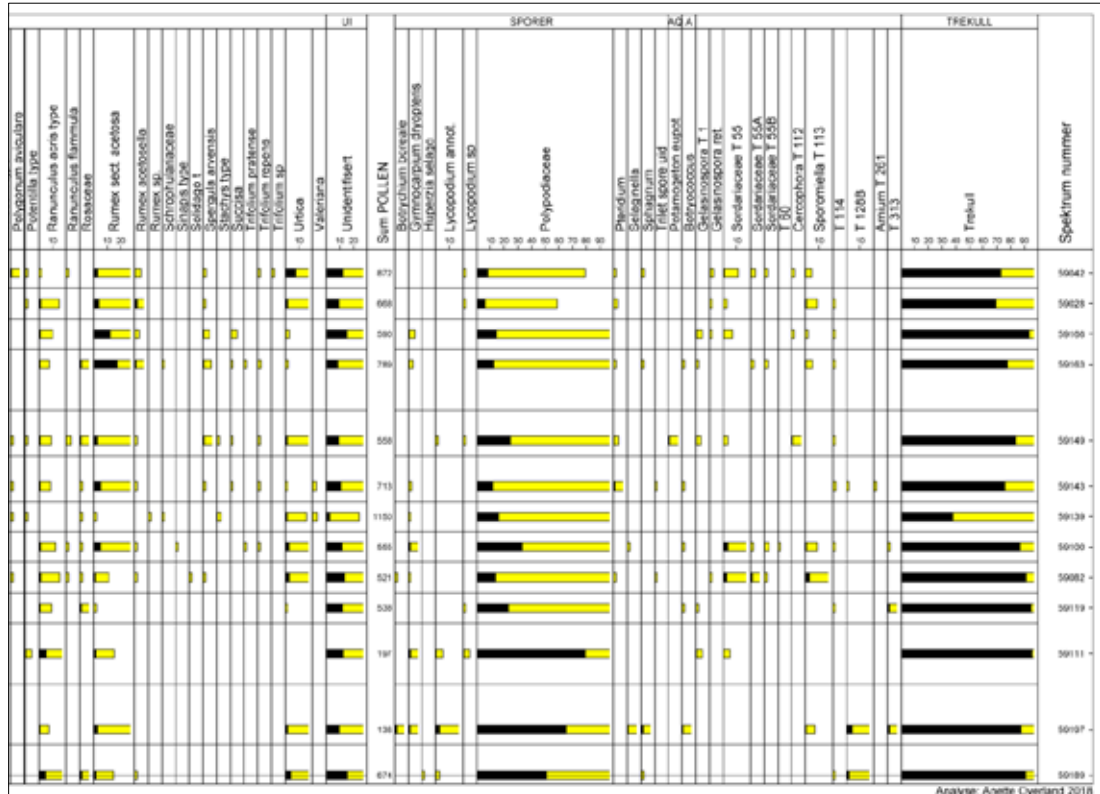
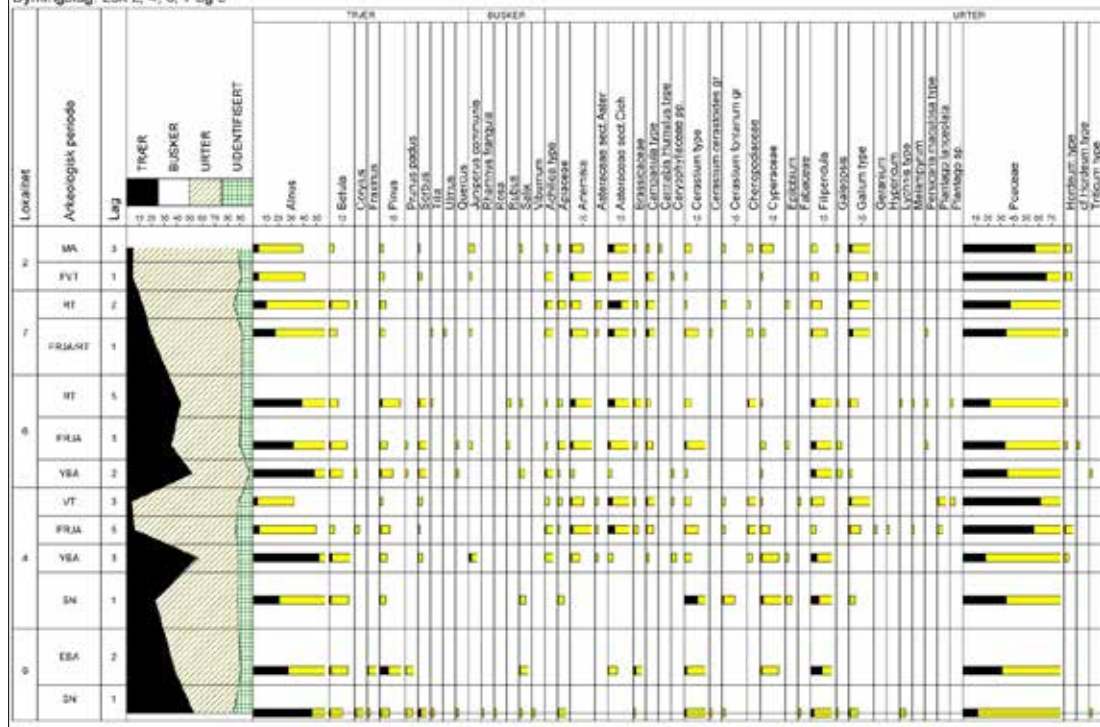


Fig. 25: Pollenprøver fra lokalitet 2, 4, 6, 7 og 9 på Tenål, Vik. Sort histogram viser prosent, mens lyst histogram viser denne verdien $\times 10$ for å synliggjøre lave verdier.

Førromersk jernalder og romertid

Det ble analysert pollen- og makrofossilprøver fra førromersk jernalder på lokalitet 4, 6, 7 og 9, og fra romertid på lokalitet 6 og 7 (Fig. 25–27). Kun makrofossilprøvene er presentert på lokalitet 9. Pollenprøvene karakteriseres av varierende prosentverdier av or (*Alnus*), fra ca. 5 % på lokalitet 4, til ca. 30 % på lokalitet 6 i førromersk jernalder, og som på lokalitet 6 øker til 40 % i romertid. Lokalitet 7 har en andel av or (*Alnus*) på kun 10–20 % i romertid. Nedgang av bregnesporer i pollenprøvene kan tyde på mindre skogsvegetasjon i nærområdet, men kan også tyde på mindre selektiv nedbrytning av pollenkorn. Pollenprøvene karakteriseres ellers av gressmarks- og dyrkingsindikatorer. Dyrkingsindikatorer som registreres innbefatter burot (*Artemisia*), korsblomstfamilien (*Brassicaceae*), meldestokk (*Chenopodium album*), hønsegress (*Persicaria maculosa*), tungress (*Polygonum aviculare*), småsyre (*Rumex acetosella*) og linbendel (*Spergula arvensis*). Som makrofossil ble korsblomstfamilien, meldestokk, hønsegress, småsyre og linbendel identifisert. Pollenkorn av bygg (*Hordeum*-type) er også identifisert i de fleste analyserte prøver, og øker noe på lokalitet 4 (Fig. 25). Som makrofossil ble bygg funnet på lokalitet 6 og lokalitet 9 i lag datert til romertid (Fig. 26 og 28). Også ubestemt Cerealia ble funnet på lokalitet 9 i samme lag. Beinfragmenter ble registrert i makrofossilprøvene fra lokalitet 4 og 9 i begge tidsperioder. Det er trolig en ekspansjon i korndyrking i både førromersk jernalder og romertid (se diskusjon).

Beite/eng-arter som er bra representert, i tillegg til gress (*Poaceae*), engsyre (*Rumex* sect. *acetosa*) og kurvplanter (*Asteraceae* sect. *Cich.*), innbefatter prestekrage/ryllik (*Achillea*-type), blåklokke (*Campanula*-type) og maure (*Galium*-type). Både rød- og hvitkløver (*Trifolium pratense* og *T. repens*) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*) er registrert for første gang. På lokalitet 7, i overgangen til romertid, er det en betydelig økning i pollenkorn fra engsyre (*Rumex* sect. *acetosa*) og kurvplanter (*Asteraceae* sect. *Cich.*), noe som kan indikere slått vegetasjon (Hjelle 1999).

Møkkindikerende soppsporer av *Sordariaceae* (T-55) og *Sporomiella* (T-113) øker, særlig i lag 5 ved lokalitet 4, datert til førromersk jernalder. Denne prøven utmerker seg ved å indikere helt åpent landskap preget av en rekke dyrkingsindikatorer og relativt god representasjon av nesle (*Urtica*), som er nitrogenkrevende. Dette kan tyde på bosetning i området, evt. bruk av gjødsel på åkerarealene.

Lokalitet 6 preges av noe orekratt i førromersk jernalder og romertid, tydelig i både pollendiagram og i makrofossilprøven fra førromersk jernalder. Makrofossilprøvene fra lokalitet 6 utmerker seg også ved å ha betydelig større andel av trekull enn de andre prøvene, yngre som eldre (Fig. 26). Stratigrafien i sjakten på lokalitet 6 tyder også på elveavsetninger mellom to lag datert til romertid (lag 6 og 7 profil 1, Tabell 17). Det er mulig at elveløpet til Stadheimselvi gikk over lokalitet 6 i romertid. Dette har trolig påvirket bruken av området i denne perioden.

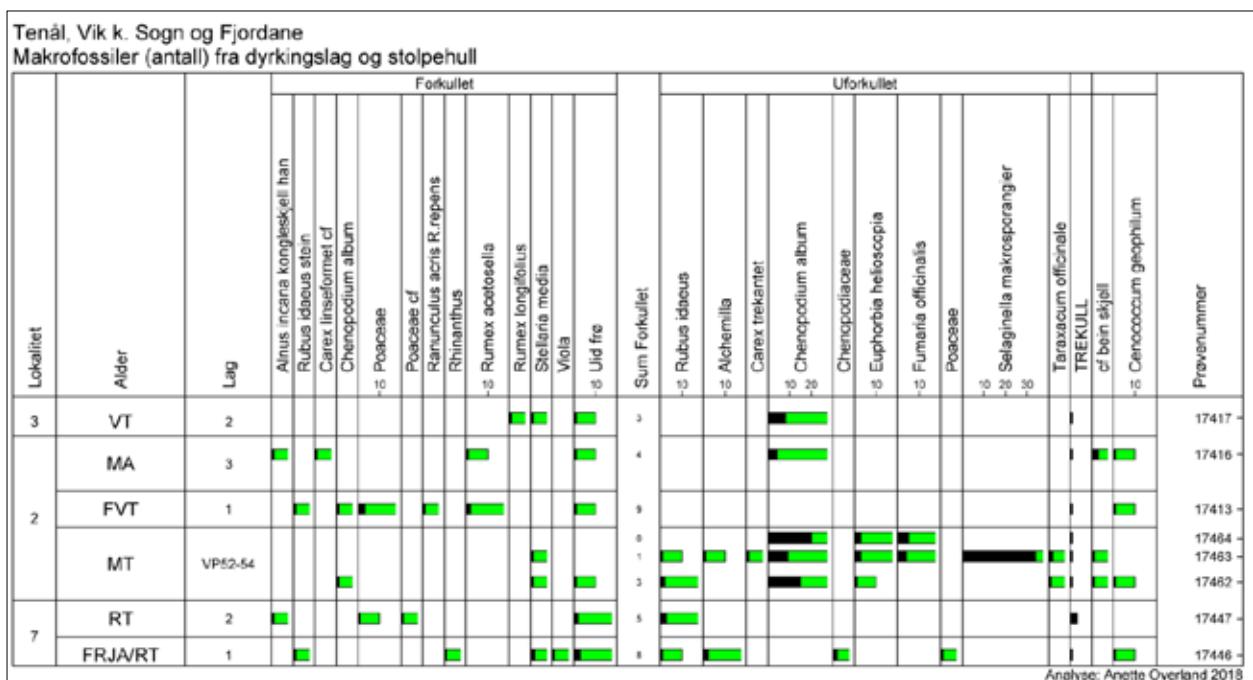


Fig. 27: Makrofossilprøver fra lokalitet 2, 3 og 7, vist som antall makrofossiler. Andelen trekull er vist som prosentandel av prøvens totalvolum.



Fig. 28: Ubestemt bygg (*Hordeum*) fra lag 8 på lokalitet 6 til venstre, og både ubestemt bygg (*Hordeum*) og nakenbygg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) fra lag 9 på lokalitet 9 til høyre. Begge lag er datert til romertid.

Folkevandringstid, merovingertid og vikingtid

Det ble analysert både pollen- og makrofossilprøver fra folkevandringstid på lokalitet 2, og fra vikingtid på lokalitet 4. Det ble også analysert makrofossilprøver fra vikingtid på lokalitet 3, fra overgangen merovingertid/vikingtid på lokalitet 6, og fra stolpehull som trolig relateres til et hus fra merovingertid på lokalitet 2.

Pollenprøvene karakteriseres hovedsakelig av gresspollen (Poaceae) og andre gressmark- og dyrkingsindikatorer, og kun et par prosent treslagspollen, som for det meste består av or (*Alnus*). Pollenprøvene inneholder også en del møkkindikerende sopp sporer (Sordariaceae T-55 og *Sporomiella* T-113), som tyder på gjødsling og/eller beiteaktivitet. I lag 1 på lokalitet 2, datert til folkevandringstid, ble forkulla makrofossiler av gressmarksindikatorerne gress (Poaceae) og soleie (*Ranunculus acris/repens*) identifisert, og dyrkingsindikatorerne småsyre (*Rumex acetosella*) og meldestokk (*Chenopodium album*) (Fig. 27). Også en forkulla bringebærstein er registrert. I makrofossilprøven fra lag 2 på lokalitet 3, datert til vikingtid, ble det kun notert forkulla frukt av høymol (*Rumex longifolius*) og frø av vassarve (*Stellaria media*), og tyder trolig på avsviing av gressmark/brakkmark etter dyrkingsaktivitet på begge lokalitetene. Fra lokalitet 6 (lag 12) ble det også hovedsakelig identifisert gressmarks- og dyrkingsindikatorer, som starr (*Carex*), gress (Poaceae), smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og fiol (*Viola*), samt småsyre (*Rumex acetosella*) og hønsegress (*Persicaria maculosa*), og det ble identifisert flere forkulla frukter av nakenbygg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*). Lag 12 på lokalitet 6 (VP-21) ble datert på et korn av nakenbygg, og det ble identifisert en rekke byggkorn i prøven (Fig. 29). Byggkorna fra VP-21 er ikke presentert i makrofossildiagrammet i Figur 26. Makrofossilprøven fra lag 3 på lokalitet 4, datert til vikingtid, inneholdt fragmenter av bein, muligens relatert til husholdningsavfall, og frø av nellikfamilien (Caryophyllaceae) (Fig. 26). I makrofossilprøvene fra stolpehullene på lokalitet 2 (VP52–54), trolig fra hus relatert til merovingertid, ble det registrert beinfragmenter, samt frø av dyrkingsindikatorerne meldestokk (*Chenopodium album*) og vassarve (*Stellaria media*) (Fig. 27).

Landskapet på Tenål var i periodene folkevandringstid til vikingtid åpent, og preget av gressmark og dyrkingsarealer. Det forkulla materialet av både gressmark- og dyrkingsindikatorer, samt flere registreringer av forkulla byggkorn, tyder på hyppige avsviinger av brakkmark mellom dyrkingsfasene. Det er også muligvis en økning i kornproduksjonen i denne perioden. Det forkulla materialet i stolpehullene kan være husholdningsavfall.

Stratigrafien i sjaktene på Tenål indikerer også skiftende elveløp ev. rasaktivitet i senere del av eldre jernalder og i yngre jernalder på flere av lokalitetene (2, 3, 4, 6 og 7). Det er trolig vann-/rasavsatte lag flere steder på elveviften (jfr. Aa *et al.* 2009), og dette har trolig også påvirket jordbruksbosetning og kulturaktivitet på Tenål. På lokalitet 2 kan det ut fra stratigrafien å bedømme være ras-/elveavsatte lag mellom dyrkingslag datert til folkevandringstid og

middelalder, på lokalitet 7 er det muligens elveavsetninger etter romertid, og på lokalitet 6 en gang mellom romertid og vikingtid. På lokalitet 4 er det ras/elveavsetninger før vikingtid, og på lokalitet 3 etter vikingtid, alt basert på dateringer av dyrkingslag som ligger mellom sand- og steinholdige avsetninger tolket som ras- og/eller elveavsetninger (se stratigrafi og lagbeskrivelser).



Fig. 29: Nakenbygg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) fra lag 12 på lokalitet 6. Laget ble datert til overgangen merovingertid/vikingtid.

Middelalder

Det ble analysert pollen- og makrofossilprøver fra middelalder på lokalitet 2, og en makrofossilprøve på lokalitet 4. Pollenprøven karakteriseres av svært lave verdier av treslagspollen, høye verdier av urtepollen, dominert av gress (Poaceae), samt nesle (*Urtica*), og tilstedeværelse av flere dyrkingsindikatorer. Dyrkingsindikatorerne innbefatter burot (*Artemisia*), korsblomstfamilien (Brassicaceae), melder (Chenopodiaceae), då (*Galeopsis*), tungress (*Polygonum aviculare*), småsyre (*Rumex acetosella*) og linbendel (*Spergula arvensis*). Også pollenkorn av bygg (*Hordeum*) er registrert med lave verdier. Av møkkindikerende soppspor er *Sordariaceae* (T-55A og T-55B), *Cercophora* (T-112) og *Sporomiella* (T-113) registrert, som tyder på gjødsling og/eller beiteaktivitet. Det er registrert beinfragmenter i makrofossilprøven fra

både lokalitet 2 og 4, ellers var makrofossilprøven fra lokalitet 4 tom, mens makrofossilprøven fra lokalitet 2 inneholdt kongleskjell fra or, starr (*Carex*) og småsyre (*Rumex acetosella*).

Landskapet i middelalder var åpent og trolig preget av både korndyrking, og slåtte- og beitearealer.

4. DISKUSJON OG SAMMENDRAG

Felles for de fleste undersøkte lokalitetene er at de opp igjennom forhistorien trolig har vært påvirket av jord- og flomskred (Aa, Bondevik og Sønstegeard 2009). Elvene Ramberelvi og Øyasetelvi samles i Stadheimselvi, før denne går gjennom undersøkelsesområdet, som ligger på en flomskredvifte (Aa, Bondevik og Sønstegeard 2009). Særlig lokalitetene 1–7 har trolig vært påvirket, noe stratigrafien i sjaktene også tyder på, med tykke flom/rasavsetninger. Ras- og flomaktivitet har dermed vært en viktig faktor for landskaps- og vegetasjonsutviklingen lokalt, i tillegg til jordbruksaktivitet og menneskelig påvirkning. På lokalitet 8 og 9 er situasjonen litt annerledes, i og med at disse lokalitetene ligger høyere opp i lia, og stratigrafien, med siltholdige avsetninger, kan indikere at lokalitetene er mer påvirket av jevnere overrisling av vann med lav intensitet.

Forkulla materiale i makrofossilprøvene representerer trolig rester etter brannrydding av vegetasjon i forbindelse med dyrkingsaktivitet. Hovedinntrykket er at makrofossilprøvene inneholder forkulla fragmenter av buskvegetasjon, som or, hegg, og bringebær, i tillegg til forkulla frø/frukter av dyrkingsindikatorer i periodene senneolittikum til førromersk jernalder. Bygg og Cerealia (ubestemt korn) er representert i romertid og merovingertid/vikingtid, og samtidig er det en økning i gressmarksindikatorer. Dette kan tyde på at rydding med brann i de eldste fasene (senneolittikum til førromersk jernalder) foregikk på brakkmark som hadde fått etablert buskvegetasjon, men fra og med romertid foregår brannrydding på gressmarksvegetasjon, og kan tyde på intensivering av korndyrking på permanente åkrer, med kortere brakkfaser. Også verdt å bemerke er at de senneolittiske brannryddningene også ser ut til å foregå i sekundære vegetasjonstyper som allerede har vært ryddet/beitet, dvs. at de representerer kulturpåvirket vegetasjon med buskvegetasjon av or og bringebær samt dyrkingsindikatorer. Det er ikke identifisert brannrydding av primær vegetasjon som edelløvskog eller furuskog. Alternativt er det mulig at hyppig ras- og flomaktivitet i Tenål-området har gjort at den naturlige skogsvegetasjonen hovedsakelig har bestått av gråor. En annen form for rydding er beiteaktivitet, som også kan ha vært viktig i etableringen av jordbruket i Vik.

Senneolittikum og bronsealder

Trass i lave pollensummer i pollenprøvene fra senneolittikum tyder prøvene på åpen gressmarksvegetasjon og dyrkingsaktivitet, med funn av pollenkorn av hvete (*Triticum*). Dette støttes av makrofossilprøvene, som indikerer brannrydning med funn av forkulla fragmenter av orekongler, og hegg- og bringebærsteiner. Makrofossilprøvene har også en rekke dyrkingsindikatorer, og brent beinfragment i en prøve på lokalitet 9, som kan være fra husholdningsavfall. Den senneolittiske pollenprøven fra lokalitet 9 hadde også spesielt mye pollenkorn av nesle (*Urtica*), som er nitrogenkrevende, og kan representer bosetningsaktivitet. På lokalitet 9 indikeres også en åpning av vegetasjonen fra senneolittikum til bronsealder.

Møkkindikerende soppsporer på lokalitet 4 i senneolittikum kan representere husdyrhold. På lokalitet 4 kan det ha vært åpnere vegetasjon i senneolittikum enn i yngre bronsealder, noe som kan være en konsekvens av skiftende elveløp på Stadheimselvi og ustabilitet i rasmarene. Dette kan ha lagt områder bare for vegetasjon også uavhengig av intensitet i menneskelig påvirkning, men det er også mulig at beite- og dyrkingsaktivitet har påvirket og eventuelt initiert rasaktivitet. Mellom dyrkingslagene datert til senneolittikum og yngre bronsealder på lokalitet 4 er det et mektig siltlag tolket som erosjonslag/elvemasser. Dette har påvirket landskapet rundt lokalitet 4, og bruken av området, muligens en gang i eldre bronsealder. Fra historisk tid, som i nåtid, er området rundt elveløpet dekket med skog, trolig for å stabilisere elvevifta (Aa *et al.* 2009). Dette kan ha vært praksis også i forhistorien.

Pollen- og makrofossilprøvene fra dyrkingslagene bekrefter at mennesket i senneolittikum og bronsealder har benyttet landskapet på Tenå til dyrking, og trolig beitearealer. Pollenkorn av hvete (*Triticum*-type) er identifisert i lag datert til senneolittikum, og både bygg (*Hordeum*-type) og hvete (*Triticum*-type) er identifisert i lag datert til yngre bronsealder. Fra og med yngre bronsealder blir også artsmangfoldet større, trolig i sammenheng med mer variasjon i driftsformer, og reflekterer større mangfold av økologiske nisjer i landskapet.

Førromersk jernalder og romertid

Landskapet er tydeligvis noe åpnere enn før fra og med førromersk jernalder, artsmangfoldet øker, bygg ble dyrket, og det er indikasjoner på slått som driftsform. I både førromersk jernalder og i romertid er det muligens en økning i kornproduksjon. Andelen byggpollen øker i førromersk jernalder, og i romertid er makrofossiler av bygg registrert på både lokalitet 6 og 9. Dette kan skyldes endringer i innhøstingsteknikk, og/eller hyppigere avsviinger. Det er også betydelig mindre forkulla kongleskjell av or og frø fra bringebær, noe som kan tyde på at brakkmark ble

avsvidd før det ble utviklet buskvegetasjon på stedet. Dette er i samsvar med flere registreringer av forkulla korn, dersom korn er blitt forkulla på stedet, og før biologisk nedbrytning.

Vegetasjonen ved lokalitet 4 er en del åpnere enn ved de andre lokalitetene i førromersk jernalder, og preges av helt åpen gressmark med god representasjon av dyrkingsindikatorer og nitrogenkrevende arter, samt møkkindikerende soppsporer, Sordariaceae (T-55) og *Sporomiella* (T-113), noe som kan tyde på at det har vært bosetning nær lokalitet 4 i denne perioden. Bedre representasjon av møkkindikerende soppsporer kan også tyde på økning i bruk av gjødsel, i og med at åkrene trolig blir mer permanente. Lokalitet 4 har også relativt god representasjon av nesle (*Urtica*), som er nitrogenkrevende. Dette kan også tyde på bosetning i området, ev. ansamling av husdyr og husdyrmøkk.

Lokalitet 6 preges av orekratt både i førromersk jernalder og romertid. Or vokser gjerne langs elvekanter, og fra stratigrafien i sjakten på lokalitet 6 kan det tolkes at elveløpet til Stadheimselvi muligens gikk over lokaliteten en gang i romertid. Dette har trolig påvirket bruken av området i denne perioden.

Folkevandringstid, merovingertid, vikingtid og middelalder

Stratigrafien i sjaktene på Tenål indikerer skiftene elveløp og ev. rasaktivitet i senere del av eldre jernalder og i yngre jernalder på flere av lokalitetene (jfr. Aa *et al.* 2009). Vegetasjonen på elveviften har således, uavhengig av kulturaktivitet, stadig blitt forstyrret, og det er sannsynlig at arealer for korndyrking, og slåtte- og beitemark har flyttet seg i dynamisk samspill med naturkreftene. Elveviften var trolig relativt åpen, og dominert av gressmark- og dyrkingsarealer. God representasjon av møkkindikerende soppsporer tyder på bruk av gjødsel på permanente åkrer, og registreringer av forkulla byggkorn tyder også på hyppige avsviinger av brakkmark mellom dyrkingsfasene. Det er muligens også en økning i kornproduksjon.

5. LITTERATUR

Aa AR, Bondevik S, Sønstegeard E (2009) Skredundersøking, Tenål-området, Vik kommune. Notat, Avdelinf for ingeniør- og naturfag, Høgskulen i Sorg og Fjordane.

Beug H-J (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munchen, 542 s.

Bourrely P (1966) Les algues d'eau douce. 1. Les algues vertes. Paris, 511 s.

- Cappers RTJ, Bekker RM, Jans JEA** (2006) Digital seed atlas of the Netherlands. Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde, The Netherlands.
- Fægri K, Iversen J** (1989) Textbook of pollen analysis. 4th ed: Fægri K, Kaland PE, Krzywinski K., John Wiley & Sons, 328 s.
- Geel B van** (1976) A palaeoecological study of Holocene peat bog sections, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. Academisch proefschrift, Hugo de Vries laboratorium. Universiteit van Amsterdam.
- Geel B van, Bohncke SJP, Dee H** (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.
- Geel B van, 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.
- Havinga AJ** (1971) An experimental investigation into the decay of pollen and spores in various soil types. In: Brooke et al. (ed.) *Sporopollenin*. Academic Press, London, 446–479.
- Hjelle KL** (1999) Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology* 107:55–81.
- Lid J, Lid DT** (2005) Norsk flora. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.
- Natvik Ø, Kaland PE** (1993) Core 2.0 Upublisert computerprogram.
- Pals JP, van Geel B, Delfos A** (1980) Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (Noord Holland). *Review of Palaeobotany and Palynology* 30:371–418.
- Soltvedt E-C** (1995). Makrofossiler (forkullede frø og frukter). I: Høgestøl M (ed.) Arkeologiske Undersøkelser i Forbindelse med Rennfastprosjektet, Rennesøy k. *AmS-Varia* 23, Stavanger. s. 131–132.
- Soltvedt E-C** (2000) Carbonised Cereal from Three Late Neolithic and Two Early Bronze Age Sites in Western Norway. *Environmental Archaeology* 5:49–62, DOI: 10.1179/env.2000.5.1.49
- Sætre HÅ** (1986) *Vegetasjon og miljø i Tjugum edelløvsog, midtre Sogn – med en vurdering av utviklingstendenser og skjøtselbehov*. Hovedfagsoppgave i botanisk økologi, Botanisk institutt, UiB.
- Stockmarr J** (1971) Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13(4):615–621.

Troels-Smith J (1955) Karakterisering af løse jordarter. *Danmarks Geologiske Undersøgelse IV* rk, 3(10):1–73.

6. APPENDIKS

Lokalitetene er gitt botanisk BI-nummer 1009 og 1023–1029, og pollen- og makrofossilprøvene ble katalogisert i de paleobotaniske samlingene som vist i Tabell A. Gjennomgang av laboratoriemetoder følger, samt oversikt over ikke prioritert prøveserier (Fig. A–E og Tabell B–D).

Tabell A. Katalogiserte prøver.

Lokalitet	Bi-nr.	Type	Katalognummer
2	1009	Pollen	59027–59043
2	1009	Makro	17413–17416 og 17462–17464
3	1023	Pollen	59044–59056
3	1023	Makro	17417–17418
4	1024	Pollen	59073–59137
4	1024	Makro	17419–17434
5	1025	Pollen	59057–59072
5	1025	Makro	17435–17438
6	1026	Pollen	59138–59161
6	1026	Makro	17439–17445
7	1027	Pollen	59162–59173
7	1027	Makro	17446–17449
8	1028	Pollen	59174–59187
8	1028	Makro	17450–17451
9	1029	Pollen	59188–59245
9	1029	Makro	17452–17461

Laboratoriemetoder

Pollenanalyse

Det ble tatt ut 1 cm³ materiale til preparering fra hver pollenprøve, som hver ble tilsatt 5 *Lycopodium*-tabeletter (nr. 177745) (Stockmarr 1971). Pollenprøvene ble preparert etter prosedyrene beskrevet i Fægri & Iversen (1989) der man bruker KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partikler, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble deretter farget med fuchsin og tilsatt glyserol. Pollenprøvene ble talt med et Zeiss (Imager.M2) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsene er basert på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og sammenligninger med moderne referansemateriale ved pollenlaboratoriet, UIB. *Fragaria vesca* og *Potentilla* spp. er samlet i *Potentilla*-type. Kornpollen ble bestemt ut fra Beug (2004) og Fægri & Iversen (1989), og alger etter Bourrelly (1966). NPP (non-pollen palynomorphs) er bestemt som følger, *Gelasinospora* (T-1), *Gelsinospora* ret. og T-60 fra Geel (1976), og Sordariaceae (T-55), *Cercophora* (T-112), *Sporomiella* (T-113) og *Arnium* (T-261) fra Geel *et al.* (2003). *Mougeotia* (T-313) er fra Geel *et al.* (1981), og scalariforme perforasjonsplater av bjørk, or, hassel eller pors (T-114) og T-128 er fra Pals *et al.* (1980). Uidentifiserte pollenkorn ble registrert i egen gruppe (UI), og trekullstøv over 10µ ble talt.

Resultatene er vist i prosentdiagram. Grunnlaget for beregning av prosentdiagrammet er pollensummen (ΣP), som er summen av terrestriske pollentyper samt uidentifiserte pollenkorn. Prosentverdiene for sporer, NPP (non-pollen palynomorphs) og trekull er beregnet ut fra $\Sigma P +$ forekomsten av den aktuelle fossiltypen. I pollendiagrammet er de reelle prosentverdiene vist med sorte kurver. De lyse kurvene representerer 10× forstørrelse. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innenfor grupperingene trær, busker, urter, uidentifiserte pollenkorn (UI), sporer, akvatiske (AQ), alger (A), non-pollen palynomorphs (NPP) og trekull. Diagrammene angir også lokalitet, lagnummer, spektrumnummer (prøvenr.), og arkeologiske perioder. Arkeologiske perioder med forkortelser er som følger, senneolittikum (SN), eldre bronsealder (EBA), yngre bronsealder (EBA), førromersk jernalder (FRJA), romertid (RT), merovingertid (MT), folkevandringstid (FVT), vikingtid (VT) og middelalder (MA). Pollendiagrammet er tegnet i Core 2.0 (Natvik & Kaland 1993). Nomenklatur for høyere planter følger Lid & Lid (2005).

Makrofossilanalyse

Prøvene til makrofossilanalyse ble vasket gjennom siler med maskestørrelse 1, 0,5 og 0,25 mm. For å fjerne minerogent materiale fra prøvene ble de flottert før prøvene ble lufttørket, sortert og analysert. Total volum av prøven før siling ble målt.

Resultatet av makrofossilundersøkelsene er vist i diagram der antall identifiserte frø/frukter, både forkulla og uforkulla, er presentert. Det uforkulla materialet er tolket som relativt moderne forurensning, og er utelatt fra tolkning og diskusjon. Det aller meste av uforkulla materiale kan relateres til lokalitet 4, og det arkeologiske utgravingsfeltet på lokalitet 2 (makrofossilprøvene fra stolpehull). Registreringer av jordrøyk (*Fumaria officinalis*) i flere av prøvene, en art som regnes som innført (Lid og Lid 2005), støtter tolkningen av at det trolig representerer moderne materiale. Mengden trekull (ml) ble estimert, og vist som prosentandel av prøvens totalvolum. Til hjelp ved bestemmelsene av frø og frukter ble Cappers *et al.* (2006) og referansesamlingen av makrofossiler ved Universitetet i Bergen benyttet. Nomenklaturen følger Lid & Lid (2005). Makrofossilanalysene ble utført av Anette Overland og Lene S. Halvorsen.

LOKALITET 4 (id. 223654)

Prøveuttak er presentert i Fig. A og tabell B.



Fig. A: Lok 4, sjakt 2, profil 1.

Tabell B. Lok 4, sjakt 2, profil1, sett mot NNV, tatt ut ved 4,8m langs profil.

Lok 4, sjakt 2, profil1						
Pollenprøve	Katalog	Dybde	Lag	Lagbeskrivelse	Makroprøve	Katalog
56	59128	-48,5	1	Neolittisk dyrking? Gråsvart. Ag2, Ga1, Ld1, trekull+++ Kan være avrenning fra aktivitet lenger oppe (lok. 1,2,3). pp. 56 er fra kullinse i bunn.	M15	17433
57	59129	-46				
58	59130	-43				
59	59131	-41,5				
60	59132	-40,5	2	Silt m. finsand nederst: Ag4, Ga+, grå. Trolig vannavsatt		
61	59133	-35				
62	59134	-9	3	Gråsvart, Ag2, Ld1, Ga1, Gg _{min} -, trekull+++	M16	17434
63	59135	-7				
64	59136	-5				
65	59137	-3				

Overgang lag 2/3 er svært ujamn.

LOKALITET 5 (id. 223659)

Prøveuttak er presentert i Fig. B–D, og tabell C.



Fig. B: Lokalitet 5, Tenål, Vik.



Fig. C: Dyrkingsprofil 1, Lokalitet 5.

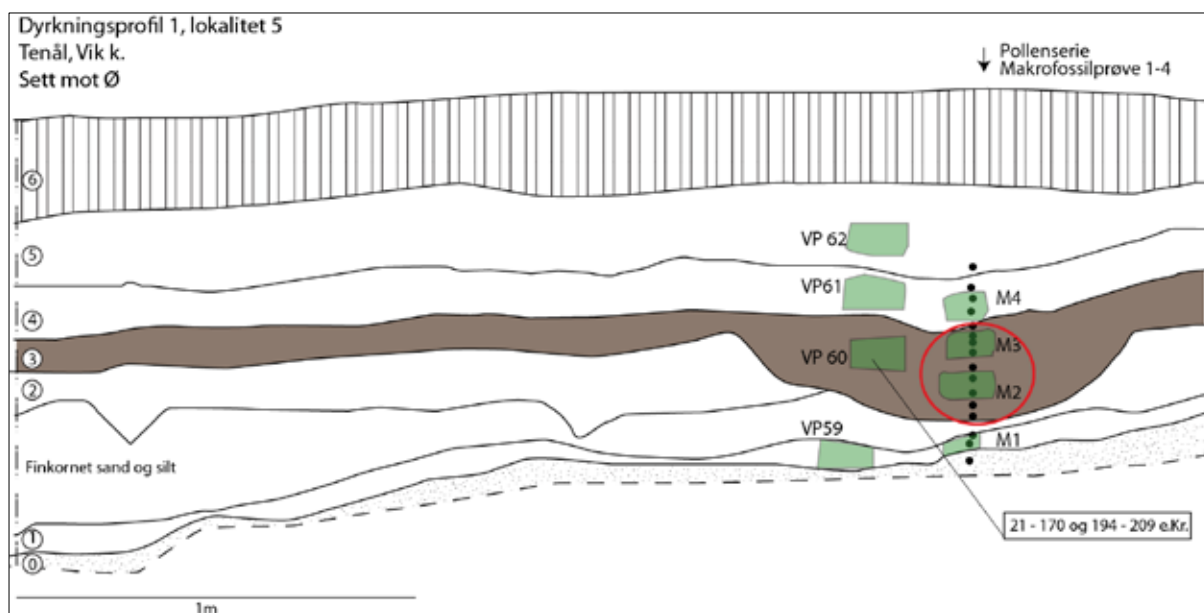


Fig. D: Lokalitet 5, Tenål.

Tabell C: Pollenprøver tatt inn ved 2,40 cm langs profil på Lokalitet 5.

Pollenprøver			Lag	Lagbeskrivelse	Makrofossilprøver		Ark. periode
Prøve	Katalog	Dybde			Prøve	Katalog	
14	59057	-56	0	Ug. Gul/brungrå/rødlig, silt med sandlommer. Gg _{min/maj} ⁺ , Gs1, Ga2, Ag1			
15	59058	-53	1	Tolket som en rot. Mørke flekker i silt/sand, som er organisk og fet, og med trekull (Ld4-, Trekull+). Sanden rundt (lag 0): Gg _{min/maj} ⁺ , Gs1, Ga2, Ag1	M1	17435	
16	59059	-51					
17	59060	-47	3	Dyrkingslag, gråbrun, spetta med trekull. Gs1, Ga1, Ag2, Ld+++ Gg _{min/maj} ⁺			RT
18	59061	-43,5					
19	59062	-40			M2	17436	
20	59063	-37					
21	59064	-34					
22	59065	-31					
23	59066	-28,5			M3	17437	
24	59067	-26					
25	59068	-24	4	Dyrkingslag, grått, spetta med trekull. Gs1, Ga1, Ag2, Ld+++ Gg _{min/maj} ⁺			
26	59069	-20					
27	59070	-17			M4	17438	
28	59071	-14	5	Moderne dyrkingslag, gråbrun. Gs+, Ga1, Ag2+, Ld1-, Gg _{min/maj} ⁺			
29	59072	-10					

Pollenprøve 18 og 19 er iblanda sand frå undergrunen (ujamn laggrense)

LOKALITET 9 (id. 223649)

Prøveuttak er presentert i Fig. E og tabell D.



Fig. E: Lok 9, Østre serie, serie

Tabell D: Lokaltet 9, østre serie, serie 2. 0-linje er 1,62 m under torv.

Pollen-prøve	Katalog	Dybde (cm)	Lag	Lagbeskrivelse	Makro-prøve	Katalog
39	59225	-41	2	Mørk brun, As1, Ga1, Ag2, Gs+, Ld+, trekull+	M7	17458
40	59226	-39				
41	59227	-37			M8	17459
42	59228	-35				
43	59229	-32				
44	59230	-19	Lag4/5	Grå-brun, As2, Ag2, trekull+		
45	59231	-13,5				
46	59232	-8,5				
47	59233	-1,5				
48	59234	+5,5	Overg 5/6			
49	59235	+8,5	Lag 6	Ag2, Gs2, As+, Gs+, Ld+, Gg _{min/maj} +, trekull+	M9	17460
50	59236	+11,5				
51	59237	+14,5				
52	59238	+28				
53	59239	+36,5	Lag 8		M10	17461
54	59240	+40				
55	59241	+44				
56	59242	+48,5				
57	59243	+54				
58	59244	+64				
59	59245	+79	Lag 9 (mod)	Lys brun/grå, Ag2, Ga1+, Gs1-, Ld+, trekull+		

Vedlegg B. Fotoliste						
Filnavn	Motiv	Strukturnr/Objektn	Sett mot	LokalitetsI	Fotog	Opptaksdato
Bf10237_1477.JPG	Lokalitet 8. Oversikt før avdekking		V/SV	223635	SH	05.09.2017
Bf10237_1478.JPG	Lokalitet 8. Oversikt før avdekking		S/SV	223635	SH	05.09.2017
Bf10237_1479.JPG	Lokalitet 8. Oversikt før avdekking		NØ	223635	SH	05.09.2017
Bf10237_1480.JPG	Lokalitet 8. Oversikt før avdekking		Ø	223635	SH	05.09.2017
Bf10237_1481.JPG	Lokalitet 1. Oversikt før avdekking		N	223644	CZ	05.09.2017
Bf10237_1482.JPG	Lokalitet 1. Oversikt før avdekking		N/NV	223644	CZ	05.09.2017
Bf10237_1483.JPG	Lokalitet 1. Oversikt før avdekking		NØ	223644	CZ	05.09.2017
Bf10237_1484.JPG	Lokalitet 2. Oversikt før avdekking		NV	223646	CZ	05.09.2017
Bf10237_1485.JPG	Lokalitet 2. Oversikt før avdekking		V/NV	223646	CZ	05.09.2017
Bf10237_1486.JPG	Lokalitet 2. Oversikt før avdekking. Ser mot lok 3 og 4.		V	223646	CZ	05.09.2017
Bf10237_1487.JPG	Lokalitet 2. Arbeidsbilde		N/NV	223646	CZ	06.09.2017
Bf10237_1489.JPG	Lokalitet 2. Arbeidsbilde		N/NV	223646	CZ	06.09.2017
Bf10237_1490.JPG	Lokalitet 2. Felt etter avdekking.		NV	223646	CZ	06.09.2017
Bf10237_1491.JPG	Lokalitet 1. Arbeidsbilde		N	223644	CZ	06.09.2017
Bf10237_1492.JPG	Lokalitet 3. Oversikt før avdekking		V	223641/223654	CZ	06.09.2017
Bf10237_1493.JPG	Lokalitet 3 og 4. Oversikt før avdekking		V	223641/223654	CZ	06.09.2017
Bf10237_1494.JPG	Lokalitet 3 og 4. Oversikt før avdekking		V	223654	CZ	06.09.2017
Bf10237_1495.JPG	Lokalitet 4. Oversikt før avdekking		V/NV	223654	CZ	06.09.2017
Bf10237_1496.JPG	Lokalitet 4, vestre del. Oversikt før avdekking		V/NV	223654	CZ	06.09.2017
Bf10237_1497.JPG	Lokalitet 5. Oversikt før avdekking		N/NV	223659	SH	11.09.2017
Bf10237_1498.JPG	Lokalitet 5. Oversikt før avdekking		SØ	223659	SH	11.09.2017
Bf10237_1499.JPG	Lokalitet 5. Oversikt før avdekking		SV	223659	SH	11.09.2017
Bf10237_1500.JPG	Lokalitet 6. Oversikt før avdekking		V	223639	CZ	11.09.2017
Bf10237_1501.JPG	Lokalitet 6. Oversikt før avdekking		V/NV	223639	CZ	11.09.2017
Bf10237_1502.JPG	Lokalitet 6. Oversikt før avdekking. Ser mot lok. 7.		V	223639	CZ	11.09.2017
Bf10237_1503.JPG	Lokalitet 6. Oversikt		NV	223639	CZ	11.09.2017
Bf10237_1504.JPG	Lokalitet 7. Oversikt før avdekking		V	223636	CZ	11.09.2017
Bf10237_1505.JPG	Lokalitet 7. Oversikt før avdekking		V/NV	223636	CZ	11.09.2017
Bf10237_1506.JPG	Lokalitet 7. Oversikt før avdekking		NV	223636	CZ	11.09.2017
Bf10237_1510.JPG	Lokalitet 6. Arbeidsbilde		NV	223639	CZ	12.09.2017
Bf10237_1511.JPG	Lokalitet 6. Arbeidsbilde		N/NV	223639	CZ	12.09.2017
Bf10237_1512.JPG	Lokalitet 6. Arbeidsbilde		SØ	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1513.JPG	Lokalitet 6. Arbeidsbilde		SØ	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1514.JPG	Lokalitet 6. Arbeidsbilde		NV	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1515.JPG	Lokalitet 6. Arbeidsbilde		NV	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1516.JPG	Lokalitet 6. Arbeidsbilde		NØ	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1517.JPG	Lokalitet 6. Åpnet felt ved siden av sjakt. Første dyrkningslag under torv og påfylte masser		NØ	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1518.JPG	Lokalitet 6. Åpnet felt ved siden av sjakt. Første dyrkningslag under torv og påfylte masser		V	223639	SH	12.09.2017

Bf10237_1519.JPG	Lokalitet 6. Åpnet felt ved siden av sjakt. Andre dyrkningslag under torv og påfylte masser		V	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1520.JPG	Lokalitet 6. Åpnet felt ved siden av sjakt. Andre dyrkningslag under torv og påfylte masser		NØ	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1521.JPG	Lokalitet 6. Åpnet felt ved siden av sjakt. Andre dyrkningslag under torv og påfylte masser		NØ	223639	SH	12.09.2017
Bf10237_1522.JPG	Lokalitet 9. Oversikt før avdekking		Ø	223649	SH	13.09.2017
Bf10237_1523.JPG	Lokalitet 9. Oversikt før avdekking		V	223649	SH	13.09.2017
Bf10237_1524.JPG	Lokalitet 9. Oversikt før avdekking		SV	223649	SH	13.09.2017
Bf10237_1525.JPG	Lokalitet 9. Arbeidsbilde		N/NV	223649	CZ	13.09.2017
Bf10237_1526.JPG	Lokalitet 9. Arbeidsbilde		N/NV	223649	CZ	13.09.2017
Bf10237_1529.JPG	Lokalitet 9. Åpnet sjakt, negativ.		V	223649	SH	13.09.2017
Bf10237_1530.JPG	Lokalitet 9. Åpnet sjakt, negativ.		N/NØ	223649	SH	13.09.2017
Bf10237_1532.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A206, plan	S	223646	BH	20.09.2017
Bf10237_1533.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A206, profil	S	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1534.JPG	Lokalitet 2. Fyllskifte	2A222, plan	S	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1535.JPG	Lokalitet 2. Fyllskifte	2A222, profil	S	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1536.JPG	Lokalitet 2. Kullflekk	2A193, plan	S	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1537.JPG	Lokalitet 2. Kullflekk	2A193, profil	S	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1538.JPG	Lokalitet 2. Kullflekk	2A193, profil	S	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1539.JPG	Lokalitet 2. Avskrevet	2A157, plan	S	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1540.JPG	Lokalitet 2. Kokegrop	2AK240, plan	NV	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1541.JPG	Lokalitet 2. Kokegrop	2AK240, profil	NV	223646	BH	21.09.2017
Bf10237_1542.JPG	Lokalitet 2. Avskrevet	2A119, plan	S	223646	BH	22.09.2017
Bf10237_1543.JPG	Lokalitet 2. Avskrevet	2A119, profil	S	223646	BH	22.09.2017
Bf10237_1544.JPG	Lokalitet 2. Kokegrop	2A132, plan	S	223646	BH	22.09.2017
Bf10237_1545.JPG	Lokalitet 2. Kokegrop	2A132, profil	S	223646	BH	22.09.2017
Bf10237_1546.JPG	Lokalitet 5. Kokegrop	2AK334, plan	S/SØ	223649	SH	02.10.2017
Bf10237_1547.JPG	Lokalitet 5. Kokegrop	2AK334, snitt	S/SØ	223649	SH	02.10.2017
Bf10237_1548.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352/2A367, plan	N/NØ	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1549.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352/2A367, plan	N/NØ	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1552.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352/2A367, plan	N/NØ	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1553.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352/2A367, plan	SØ	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1555.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352/2A367, plan	SØ	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1556.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352, plan	SV	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1558.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352, plan	SV	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1559.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352, plan	SV	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1560.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352/2A367, plan	N	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1563.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352/2A367, plan	N	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1566.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A352, plan	N	223644	CZ	04.10.2017
Bf10237_1567.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A367/2A352, profil	NV	223644	BH	04.10.2017
Bf10237_1568.JPG	Lokalitet 1. Avskrevet	2A367/2A352, profil	NV	223644	BH	04.10.2017
Bf10237_1569.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A461, plan	V	223646	CZ	04.10.2017
Bf10237_1570.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A448, plan	V	223646	CZ	04.10.2017
Bf10237_1571.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A474, plan	V	223646	CZ	04.10.2017
Bf10237_1572.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A448, profil	Ø/NØ	223646	BH	04.10.2017

Bf10237_1573.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A448, profil	Ø/NØ	223646	BH	04.10.2017
Bf10237_1574.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A474, profil	Ø/NØ	223646	CZ	04.10.2017
Bf10237_1575.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A461, profil	Ø/NØ	223646	BH	04.10.2017
Bf10237_1576.JPG	Lokalitet 2. Stolpehull	2A461, profil	Ø/NØ	223646	BH	04.10.2017
Bf10237_Drone_Serie_1_Ortofoto_1.tif	Fotogrammetri, drone. Areal ved lokalitet 1 og 2 etter avdekking.			223644/223646	TBO	05.10.2017
Bf10237_Drone_Serie_2_Ortofoto_1.tif	Fotogrammetri, drone. Areal ved lokalitet 3, 4 og 5 etter avdekking.			223641/223654/223649	TBO	05.10.2017
Bf10237_Drone_Serie_3_Ortofoto_1.tif	Fotogrammetri, drone. Areal ved lokalitet 6 og 7 etter avdekking.			223639/223636	TBO	05.10.2017
Bf10237_Drone_Serie_4_Ortofoto_1.tif	Fotogrammetri, drone. Areal ved lokalitet 8 etter avdekking.			223635	TBO	05.10.2017
Bf10237_Flate_lokalitet 9_del 1.tif	Fotogrammetri, stang. Areal ved lokalitet 9 etter avdekking.			223649	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 1_lokalitet 2_ikke georef.ipg	Fotogrammetri. Profil på lokalitet 2. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		NØ	223646	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 1_lokalitet 3_ikke georef - Copy.ipg	Fotogrammetri. Profil på lokalitet 3. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		N/NV	223641	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 1_lokalitet 5_ikke georef.ipg	Fotogrammetri. Profil på lokalitet 5. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		Ø	223659	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 1_lokalitet 6_serier 2_ikke georef.jpg	Fotogrammetri. Profil på lokalitet 6, etter fjerning av omtrent en meter med rasmasser. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		N/NØ	223639	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 1_lokalitet 7_ikke georef.ipg	Fotogrammetri. Profil på lokalitet 7. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		N/NØ	223636	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 1_lokalitet 8.jpg	Fotogrammetri. Profil på lokalitet 8.		N/NV	223635	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 1_lokalitet 9_ikke georef.ipg	Fotogrammetri. Profil på lokalitet 9. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		N/NV	223649	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 2_sjakt 1_lokalitet 4_vestlig del ikke georef.ipg	Fotogrammetri. Vestlig del av profil 2 i sjakt 1 på lokalitet 4. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		N	223654	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 2_sjakt 1_lokalitet 4_østlig del ikke georef.ipg	Fotogrammetri. Østlig del av profil 2 i sjakt 1 på lokalitet 4. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		N	223654	SH	05.10.2017
Bf10237_Profil 2_sjakt 2_lokalitet 4_ikke georef.ipg	Fotogrammetri. Profil 2 i sjakt 2 på lokalitet 4. Fotoet er ikke georeferert og viser ikke riktig helling.		S/SØ	223654	SH	05.10.2017

Vedlegg C. Vitenskapelige prøver													
Intrasid	Name	Subclass	Beskrivelse	type struktur	Tatt i lag	kalenderår	ukal BP	Bearbei det	Lokalit etsnav n	Sendt til vedart	Sendt til Beta	Innsen dt vekt g	Datert på
30001	TEN1	Kullprøve			1	2028 - 1878 og 1839 - 1828 (1,2%) f.Kr.	3580 +/- 30	yes	9	x	x	0,26	Betula
30002		Kullprøve			2			No	9			0	
30003		Kullprøve			4			No	9			0	
						556 - 402 og 748 - 685 (15,5%) og 666 - 642 (4,7%) og 587 - 581 (0,4%) f.Kr.							
30004	TEN4	Kullprøve			6	og 587 - 581 (0,4%) f.Kr.	2420 +/- 30	yes	9	x	x	0,27	Betula
30005		Kullprøve			5			No	9			0	
						323 - 205 og 390 - 345 (25%) f.Kr.							
30006	TEN6	Kullprøve			8	f.Kr.	2240 +/- 30	yes	9	x	x	0,14	Betula
30007		Kullprøve	bunn		9			yes	9	x		0	
						40 f.Kr - 87 e.Kr. og 104 - 120 e.Kr.							
30008	TEN8*	Kullprøve	topp		9	e.Kr.	1960 +/- 30	No	9	x*2		0,14	Betula
30009	TEN9	Kullprøve			2	1427 - 1277 f.Kr.	3090 +/- 30	yes	9	x	x	0,19	Betula
30010		Kullprøve	4/5 bunn		4			No	9			0	
30011		Kullprøve	4/5 topp		4			No	9			0	
						592 - 408 og 751 - 682 (23,5%) og 669 - 636 (8,9%) 2 og 626 - 614 (1,5%) f.Kr.							
30017	TEN17	Kullprøve			2	og 626 - 614 (1,5%) f.Kr.	2440 +/- 30	yes	6	x	x	0,07	Betula
30018		Kullprøve			4			No	6			0	
30019	TEN19	Kullprøve			5	80 - 230 e.Kr.	1860 +/- 30	yes	6	x	x	0,35	Betula
30020	TEN20	Kullprøve			8	86 - 242 e.Kr.	1840 +/- 30	yes	6	x	x	0,18	Betula
						766 - 898 og 924 - 945 og 722 - 740 e.Kr.							
30021	TEN21*	Kullprøve			12	- 740 e.Kr.	1190 +/- 30	no	6	anette		?	naken bygg
						118 f.Kr. - 26 e.Kr. og 162 - 131 f.Kr. (6,9%) og 44 - 46 e.Kr. (0,4%)							
30022	TEN22	Kullprøve			3	e.Kr. (0,4%)	2040 +/- 30	yes	6	x	x	0,22	Betula

30023		Kullprøve			4			No	6			0	
30024	TEN24	Kullprøve			1	191 - 38 og 9 - 3 (0,9%) f.Kr.	2080 +/- 30	yes	7	x	x	0,14	Betula
30025		Kullprøve			2			No	7			0	
30026	TEN26	Kullprøve			1	416 - 556 e.Kr.	1570 +/- 30	yes	2	x	x	0,3	Betula
30027		Kullprøve			6			yes	2	x		0	
30028		Kullprøve			1			No	2			0	
30029	TEN29	Kullprøve			3	1117 - 1222 og 1042 - 1104 (27%) e.Kr.	880 +/- 30	yes	2	x	x	0,15	Betula
30030		Kullprøve	2A132	Kokegrop				yes	2	x		0	
30031		Kullprøve	2A240	Kokegrop				No	2			0	
30032		Kullprøve	2A222	Fyllskifte				No	2			0	
30033	TEN33	Kullprøve	2A206	Stolpehull		662 - 774 e.Kr.	1280 +/- 30	yes	2	x	x	0,16	Betula
30034		Kullprøve	profil 1, sjakt 1		1			yes	4	x		0	
30035	TEN35	Kullprøve	profil 1, sjakt 1		3	943 - 1024 og 897 - 925 (14,4%) e.Kr.	1060 +/- 30	yes	4	x	x	0,22	Betula
30036		Kullprøve	profil 1, sjakt 1, bunn		4			No	4			0	
30037		Kullprøve	profil 1, sjakt 1, topp		4			No	4			0	
30038	TEN38	Kullprøve	profil 2, sjakt 1		1	1906 - 1743 f.Kr.	3500 +/- 30	yes	4	x	x	0,11	Betula
						590 - 405 og 750 - 683 (19,6%) og 668 - 639 (6,6%) f.Kr.							
30039	TEN39	Kullprøve	profil 2, sjakt 1		3	f.Kr.	2430 +/- 30	yes	4	x	x	0,18	Betula
30040	TEN40	Kullprøve	profil 2, sjakt 1, bunn		5	371 - 199 f.Kr.	2210 +/- 30	yes	4	x	x	0,28	Betula
30041	TEN41*	Kullprøve	profil 2, sjakt 1, topp		5	1224 - 1298 e.Kr.	730 +/- 30	No	4	x*2		0,22	Betula
						1632 - 1682 og 1762 - 1803 (29,9%) og 1936 - Post AD 1950 (5,9%) og 1526 - 1556 (5,7%) og 1738 - 1750 (1,3%) e.Kr.							
30042	TEN42	Kullprøve	profil 2, sjakt 1		6	e.Kr.	240 +/- 30	yes	4	x	x	0,09	Betula
30043		Kullprøve	profil 1, sjakt 2		1			No	4			0	
30044		Kullprøve	profil 1, sjakt 2		3			No	4			0	
30045		Kullprøve	profil 1, sjakt 2		4			No	4			0	
30046	TEN46*	Kullprøve	profil 1, sjakt 2		6	1538 - 1635 og 1458 - 1530 e.Kr.	350 +/- 30	yes	4	x		0,1	Betula

30047	TEN47	Kullprøve	profil 2, sjakt 2		1	1929 - 1753 f.Kr.	3520 +/- 30	yes	4	x	x	0,44	Betula
						592 - 408 og 751 - 682 (23,5%) og 669 - 636 (8,9%) 3 og 626 - 614 (1,5%) f.Kr.	2440 +/- 30	yes	4	x	x	0,38	Betula
30048	TEN48	Kullprøve	profil 2, sjakt 2										
30049		Kullprøve	2A474	Stolpehull				No	2			0	
30050		Kullprøve	2A461	Stolpehull				No	2			0	
30051		Kullprøve	2A448	Stolpehull				No	2			0	
30052		Makroprøve	2A461	Stolpehull				No	2			0	
30053		Makroprøve	2A448	Stolpehull				No	3			0	
30054		Makroprøve	2A206	Stolpehull				No	2			0	
30055		Kullprøve	2A193	Kullfleck				No	2			0	
30056		Kullprøve	bunn		2			No	3			0	
30057		Kullprøve	topp		2			No	3			0	
30058		Kullprøve	2A352	Avskrevet				No	1			0	
30059		Kullprøve			1			No	5			0	
						21 - 170 og 194 - 209 (1,8%) 3 e.Kr.	1910 +/- 30	yes	5	x	x	0,23	Betula
30060	TEN60	Kullprøve											
30061		Kullprøve			4			No	5			0	
30062		Kullprøve			5			No	5			0	
30063		Kullprøve	2AK334	Kokegrop				No	5			0	
200019	P30012	Kullprøve			6			No	9			0	
200022	P30013	Kullprøve			8			No	9			0	
200023	P30014	Kullprøve			9			No	9			0	
200024	P30015	Kullprøve			3			No	8			0	
200025	P30016	Kullprøve			4			No	8			0	

Høeg – Pollen 876 842 262 MVA,
Helge Irgens Høeg,
Gloppeåsen 10,
3261 LARVIK

Larvik, 12/11-17.

Til Camilla Zinsli, Universitetet i Bergen, Universitetsmuseet i Bergen, Fornminneseksjonen, Boks 7800, 5020 BERGEN

Analyse av 25 kullprøver fra Askeladden Id.:223644, 223646, 223641, 223654, 223659, 223639, 223636, 223635 og 223649, Tenål, 4/4 m.fl., Vika.

Lok 2.

VP 26, IPK 30026.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,4 g.

VP 27, IPK 30027.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 25 *Betula* (bjerk) og 15 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,2 g.

VP 29, IPK 30029.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 28 *Betula* (bjerk) og 12 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,2 g.

VP 30, IPK 30030.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 8 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel) og 31 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,1 + 0,1 g.

VP 33, IPK 30033.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 29 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel) og 10 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,2 + 0,05 g.

Lok 3.

VP 34, IPK 30034.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 33 *Betula* (bjerk) og 7 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,2 g.

VP 35, IPK 30035.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 32 *Betula* (bjerk), 5 *Sorbus* (rogn) og 3 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,2 + 0,1 g.

VP 38, IPK 30038.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,2 g.

VP 39, IPK 30039.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,4 g.

VP 40, IPK 30040.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,4 g.

VP 42, IPK 30042.

Det ble bestemt 30 biter. Av disse var 11 *Betula* (bjerk) og 19 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,1 g.

VP 46, IPK 30046.

Det ble bestemt 30 biter. Av disse var 14 *Betula* (bjerk) og 16 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,1 g.

VP 47, IPK 30047.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 35 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel) og 4 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,6 + 0,1 g.

VP 48, IPK 30048.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 36 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel), 2 *Prunus* (hegg) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,8 + 0,05 + 0,1 g.

Lok. 5.

VP 60, IPK 30060.

Det ble bestemt 41 biter. Av disse var 37 *Betula* (bjerk) og 4 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,3 g.

Lok. 6.

VP 17, IPK 30017.

Det ble bestemt 10 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,05 g.

VP 19, IPK 30019.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 38 *Betula* (bjerk) hvorav 3 unge kvister og 2 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 0,4 + 0,1 + 0,1 g.

VP 20, IPK 30020.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 31 *Betula* (bjerk), 8 *Quercus* (eik) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,2 g.

VP 22, IPK 30022.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,3 g.

Lok. 7.

VP 14, IPK 30014.

Det ble bestemt 20 biter. Av disse var 19 *Betula* (bjerk) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,3 g.

Lok. 9.

VP 1, IPK 30001.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 38 *Betula* (bjerk) og 2 *Corylus* (hasset). Godt daterbart materiale var 0,4 + 0,05 g.

VP 4, IPK 30004.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 36 *Betula* (bjerk) hvorav 1 ung kvist og 4 *Salix/Populus* (selje, vier/osp). Godt daterbart materiale var 0,4 + 0,05 + 0,1 g.

VP 6, IPK 30006.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,3 g.

VP 7, IPK 30007.

Det ble bestemt 20 biter. Av disse var 16 *Betula* (bjerk) og 4 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,1 g.

VP 9, IPK 30009.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,4 g.

Helge V. Høy.

Høeg – Pollen 876 842 262 MVA,
Helge Irgens Høeg,
Gloppeåsen 10,
3261 LARVIK

Larvik, 21/1-18.

*Til Camilla Zinsli, Universitetet i Bergen, Universitetsmuseet i Bergen, Fornminneseksjonen, Boks
7800, 5020 BERGEN*

Analyse av 6 kullprøver fra Vik og Stryn.

Tenål, Vik, VP 8, 1 PK 30008.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 25 *Betula* (bjerk) og 15 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,2 g.

Tenål, Vik, VP 41, 1 PK 30041.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 36 *Betula* (bjerk) og 4 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,3 g.

Ytre Bø, Stryn, YBOE2, 1 PK 10002.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 29 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel), 1 *Corylus* (hassel)-nøtt og 9 *Salix/Populus* (selje, vier/osp). Godt daterbart materiale var 1,1 + 0,2 + 0,1 + 0,05 g.

Ytre Bø, Stryn, YBOE4, 1 PK 10004.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 36 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel)-nøtt og 3 *Salix/Populus* (selje, vier/osp). Godt daterbart materiale var 0,7 + 0,05 + 0,1 g.

Ytre Bø, Stryn, YBOE12, 1 PK 10012.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 38 *Betula* (bjerk), 1 *Alnus* (or) og 1 *Salix/Populus* (selje, vier/osp) og 3 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 0,6 + 0,1 + 0,1 g.

Ytre Bø, Stryn, YBOE14, 1 PK 10014.

Det ble bestemt 20 biter. Av disse var 17 *Betula* (bjerk) og 3 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 1,4 + 0,1 g.

Helge Irgens Høeg.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480225

TEN1

3580 +/- 30 BP

IRMS δ13C: -25.8 o/oo

(94.2%) 2028 - 1878 cal BC (3977 - 3827 cal BP)
(1.2%) 1839 - 1828 cal BC (3788 - 3777 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 64.04 +/- 0.24 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.6404 +/- 0.0024

δ14C: -359.60 +/- 2.39 o/oo

Δ14C: -364.77 +/- 2.39 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 3590 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480226

TEN4

2420 +/- 30 BP

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

(74.8%)	556 - 402 cal BC	(2505 - 2351 cal BP)
(15.5%)	748 - 685 cal BC	(2697 - 2634 cal BP)
(4.7%)	666 - 642 cal BC	(2615 - 2591 cal BP)
(0.4%)	587 - 581 cal BC	(2536 - 2530 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 73.99 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7399 +/- 0.0028

$\delta^{14}C$: -260.11 +/- 2.76 o/oo

$\Delta^{14}C$: -266.09 +/- 2.76 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 2450 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480227

TEN6

2240 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -26.9 o/oo

(70.4%) 323 - 205 cal BC (2272 - 2154 cal BP)
(25.0%) 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

D14C: -243.35 +/- 2.83 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -249.46 +/- 2.83 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}\text{C}$ correction): 2270 +/- 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. $\delta^{13}\text{C}$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}\text{C}$). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480228

TEN9

3090 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -26.6 o/oo

(95.4%) 1427 - 1277 cal BC (3376 - 3226 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 68.07 +/- 0.25 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.6807 +/- 0.0025

$\delta^{14}C$: -319.32 +/- 2.54 o/oo

$\Delta^{14}C$: -324.82 +/- 2.54 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 3120 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480229

TEN17

2440 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -27.3 o/oo

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

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 73.80 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7380 +/- 0.0028

$\delta^{14}C$: -261.95 +/- 2.76 o/oo

$\Delta^{14}C$: -267.91 +/- 2.76 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ 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 $\delta^{14}C$ 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480230

TEN19

1860 +/- 30 BP

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

(95.4%) 80 - 230 cal AD (1870 - 1720 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 79.33 +/- 0.30 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7933 +/- 0.0030

$\delta^{14}C$: -206.69 +/- 2.96 o/oo

$\Delta^{14}C$: -213.10 +/- 2.96 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 1880 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480231

TEN20

1840 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -27.1 o/oo

(95.4%) 86 - 242 cal AD (1864 - 1708 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 79.53 +/- 0.30 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7953 +/- 0.0030

$\delta^{14}C$: -204.72 +/- 2.97 o/oo

$\Delta^{14}C$: -211.14 +/- 2.97 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 1870 +/- 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 $\delta^{14}C$ 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480232

TEN22

2040 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -27.4 o/oo

(88.1%) 118 cal BC - 26 cal AD (2067 - 1924 cal BP)
(6.9%) 162 - 131 cal BC (2111 - 2080 cal BP)
(0.4%) 44 - 46 cal AD (1906 - 1904 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 77.57 +/- 0.29 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7757 +/- 0.0029

D14C: -224.27 +/- 2.90 o/oo

$\Delta^{14}C$: -230.53 +/- 2.90 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2080 +/- 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. $d^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $d^{13}C$). $d^{13}C$ and $d^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480233

TEN24

2080 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -25.5 o/oo

(94.5%) 191 - 38 cal BC (2140 - 1987 cal BP)
(0.9%) 9 - 3 cal BC (1958 - 1952 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-PRIORITY delivery

Percent Modern Carbon: 77.19 +/- 0.29 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7719 +/- 0.0029

D^{14}C : -228.13 +/- 2.88 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -234.36 +/- 2.88 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without d^{13}C correction): 2090 +/- 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. d^{13}C values are on the material itself (not the AMS d^{13}C). d^{13}C and d^{15}N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480234

TEN26

1570 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -29.2 o/oo

(95.4%) 416 - 556 cal AD (1534 - 1394 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 82.25 +/- 0.31 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8225 +/- 0.0031

$\delta^{14}C$: -177.53 +/- 3.07 o/oo

$\Delta^{14}C$: -184.17 +/- 3.07 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 1640 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480235

TEN29

880 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -25.2 o/oo

(68.4%) 1117 - 1222 cal AD (833 - 728 cal BP)
(27.0%) 1042 - 1104 cal AD (908 - 846 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 89.62 +/- 0.33 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8962 +/- 0.0033

D^{14}C : -103.76 +/- 3.35 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -111.00 +/- 3.35 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without d^{13}C correction): 880 +/- 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. d^{13}C values are on the material itself (not the AMS d^{13}C). d^{13}C and d^{15}N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480236

TEN33

1280 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -26.0 o/oo

(95.4%) 662 - 774 cal AD (1288 - 1176 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 85.27 +/- 0.32 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8527 +/- 0.0032

$\delta^{14}C$: -147.30 +/- 3.18 o/oo

$\Delta^{14}C$: -154.18 +/- 3.18 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 1300 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480237

TEN35

1060 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -26.7 o/oo

(81.0%) **943 - 1024 cal AD** (1007 - 926 cal BP)
(14.4%) **897 - 925 cal AD** (1053 - 1025 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 87.64 +/- 0.33 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8764 +/- 0.0033

D^{14}C : -123.62 +/- 3.27 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -130.70 +/- 3.27 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without d^{13}C correction): 1090 +/- 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. d^{13}C values are on the material itself (not the AMS d^{13}C). d^{13}C and d^{15}N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480238

TEN38

3500 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -25.6 o/oo

(95.4%) 1906 - 1743 cal BC (3855 - 3692 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 64.68 +/- 0.24 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.6468 +/- 0.0024

$\delta^{14}C$: -353.19 +/- 2.42 o/oo

$\Delta^{14}C$: -358.41 +/- 2.42 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 3510 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480239

TEN39

2430 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -25.4 o/oo

(69.2%) 590 - 405 cal BC (2539 - 2354 cal BP)
(19.6%) 750 - 683 cal BC (2699 - 2632 cal BP)
(6.6%) 668 - 639 cal BC (2617 - 2588 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 73.90 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7390 +/- 0.0028

$\delta^{14}\text{C}$: -261.04 +/- 2.76 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -267.00 +/- 2.76 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}\text{C}$ correction): 2440 +/- 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 $\delta^{14}\text{C}$ 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. $\delta^{13}\text{C}$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}\text{C}$). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480240

TEN40

2210 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -27.1 o/oo

(95.4%) 371 - 199 cal BC (2320 - 2148 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 75.95 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7595 +/- 0.0028

$\delta^{14}C$: -240.52 +/- 2.84 o/oo

$\Delta^{14}C$: -246.65 +/- 2.84 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ 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 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480241

TEN42

240 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -25.0 o/oo

(52.6%)	1632 - 1682 cal AD	(318 - 268 cal BP)
(29.9%)	1762 - 1803 cal AD	(188 - 147 cal BP)
(5.9%)	1936 - Post AD 1950	(14 - Post BP 0)
(5.7%)	1526 - 1556 cal AD	(424 - 394 cal BP)
(1.3%)	1738 - 1750 cal AD	(212 - 200 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 97.06 +/- 0.36 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.9706 +/- 0.0036

$\delta^{14}\text{C}$: -29.44 +/- 3.62 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -37.27 +/- 3.62 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}\text{C}$ correction): 240 +/- 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. $\delta^{13}\text{C}$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}\text{C}$). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480242

TEN47

3520 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -26.6 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

$\Delta^{14}C$: -360.01 +/- 2.41 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 3550 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480243

TEN48

2440 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -27.3 o/oo

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

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 73.80 +/- 0.28 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7380 +/- 0.0028

$\delta^{14}\text{C}$: -261.95 +/- 2.76 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -267.91 +/- 2.76 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}\text{C}$ 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 ^{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. $\delta^{13}\text{C}$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}\text{C}$). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: December 06, 2017

University Museum of Bergen

Material Received: November 28, 2017

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 - 480244

TEN60

1910 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -26.8 o/oo

(93.6%) 21 - 170 cal AD (1929 - 1780 cal BP)
(1.8%) 194 - 209 cal AD (1756 - 1741 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 78.84 +/- 0.29 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7884 +/- 0.0029

$\delta^{14}C$: -211.62 +/- 2.94 o/oo

$\Delta^{14}C$: -217.98 +/- 2.94 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 1940 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: February 19, 2018

University Museum of Bergen

Material Received: February 12, 2018

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 - 487431

TEN8

1960 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -27.2 o/oo

(91.9%) 40 cal BC - 87 cal AD (1989 - 1863 cal BP)
(3.5%) 104 - 120 cal AD (1846 - 1830 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 78.35 +/- 0.29 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7835 +/- 0.0029

D14C: -216.51 +/- 2.93 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -222.83 +/- 2.93 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}\text{C}$ correction): 2000 +/- 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. $\delta^{13}\text{C}$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}\text{C}$). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: February 19, 2018

University Museum of Bergen

Material Received: February 12, 2018

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 - 487432

TEN21

1190 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -25.9 o/oo

(89.0%) 766 - 898 cal AD (1184 - 1052 cal BP)
(3.5%) 924 - 945 cal AD (1026 - 1005 cal BP)
(2.9%) 722 - 740 cal AD (1228 - 1210 cal BP)

Submitter Material: Charcoal (Barley grains)

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 86.23 +/- 0.32 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8623 +/- 0.0032

$\delta^{14}\text{C}$: -137.69 +/- 3.22 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -144.65 +/- 3.22 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}\text{C}$ correction): 1200 +/- 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. $\delta^{13}\text{C}$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}\text{C}$). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: February 19, 2018

University Museum of Bergen

Material Received: February 12, 2018

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 - 487433

TEN41

730 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -28.6 o/oo

(95.4%) 1224 - 1298 cal AD (726 - 652 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 91.31 +/- 0.34 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.9131 +/- 0.0034

$\delta^{14}C$: -86.87 +/- 3.41 o/oo

$\Delta^{14}C$: -94.24 +/- 3.41 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 790 +/- 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.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

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

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Camilla Zinsli

Report Date: February 19, 2018

University Museum of Bergen

Material Received: February 12, 2018

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 - 487434

TEN46

350 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}\text{C}$: -25.9 o/oo

(54.1%) 1538 - 1635 cal AD (412 - 315 cal BP)

(41.3%) 1458 - 1530 cal AD (492 - 420 cal BP)

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 95.74 +/- 0.36 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.9574 +/- 0.0036

D^{14}C : -42.64 +/- 3.58 o/oo

$\Delta^{14}\text{C}$: -50.36 +/- 3.58 o/oo(1950:2017)

Measured Radiocarbon Age: (without d^{13}C correction): 360 +/- 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. d^{13}C values are on the material itself (not the AMS d^{13}C). d^{13}C and d^{15}N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.8$ o/oo)

Laboratory number Beta-480225

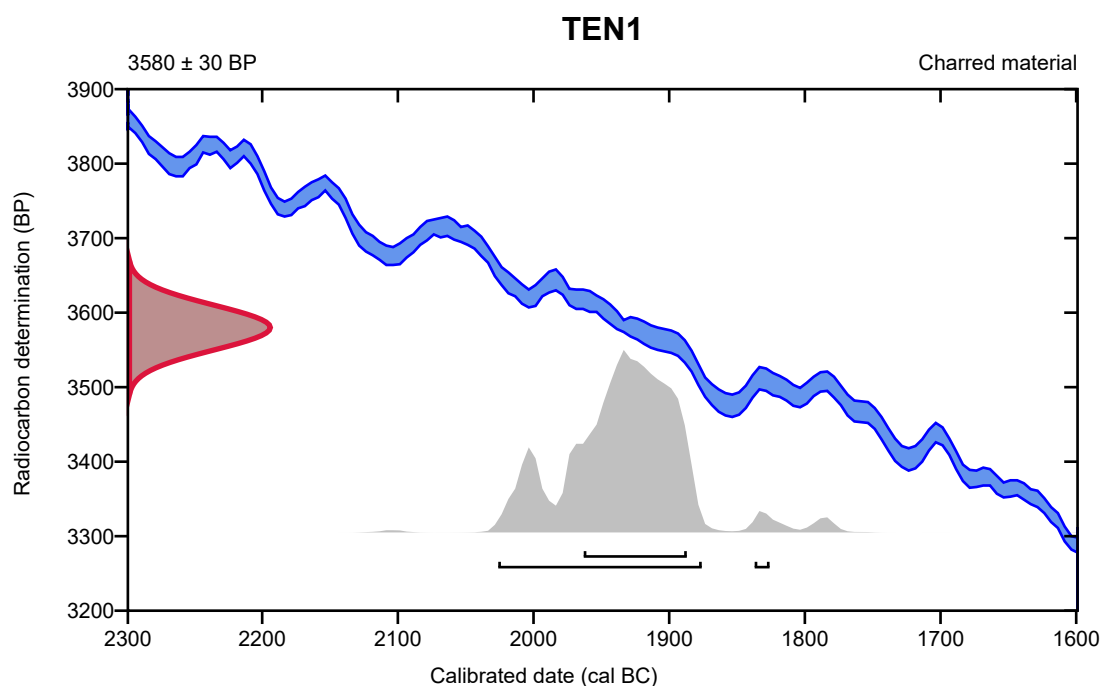
Conventional radiocarbon age 3580 ± 30 BP

95.4% probability

(94.2%)	2028 - 1878 cal BC	(3977 - 3827 cal BP)
(1.2%)	1839 - 1828 cal BC	(3788 - 3777 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	1965 - 1889 cal BC	(3914 - 3838 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).

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-480226**

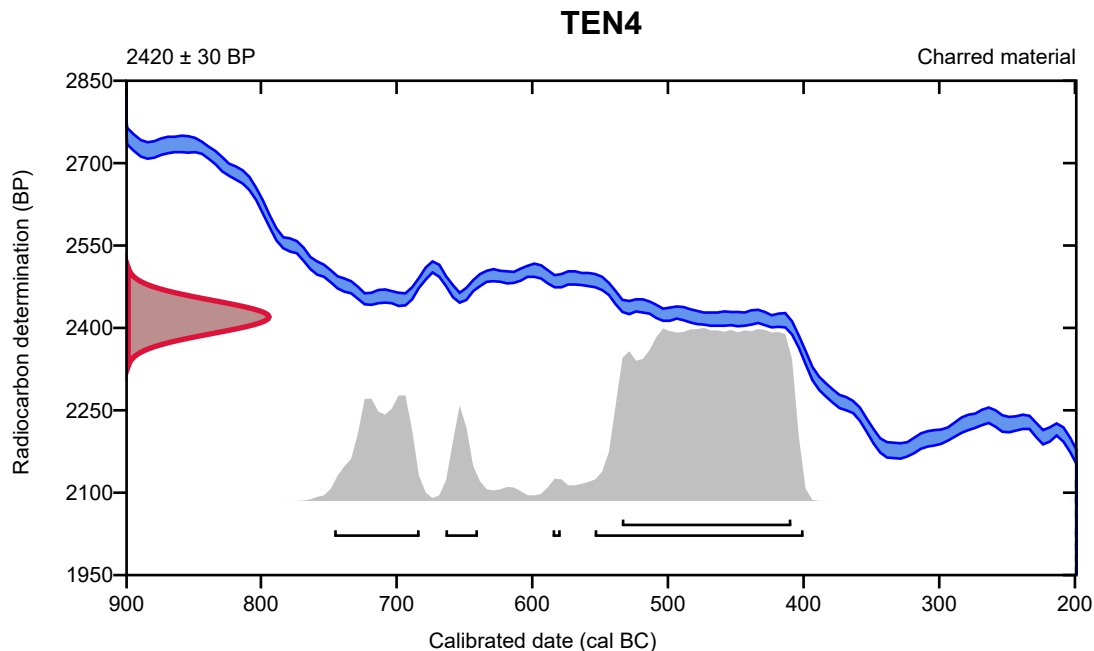
Conventional radiocarbon age **2420 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(74.8%)	556 - 402 cal BC	(2505 - 2351 cal BP)
(15.5%)	748 - 685 cal BC	(2697 - 2634 cal BP)
(4.7%)	666 - 642 cal BC	(2615 - 2591 cal BP)
(0.4%)	587 - 581 cal BC	(2536 - 2530 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	536 - 411 cal BC	(2485 - 2360 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).

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-480227**

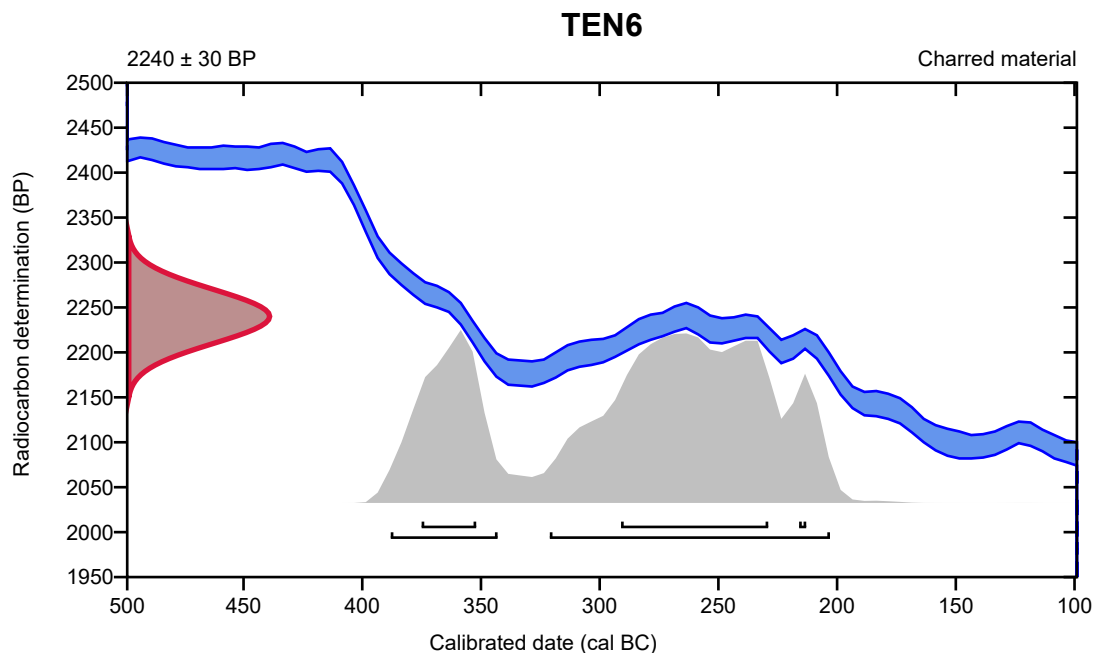
Conventional radiocarbon age **2240 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(70.4%)	323 - 205 cal BC	(2272 - 2154 cal BP)
(25%)	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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.6$ o/oo)

Laboratory number Beta-480228

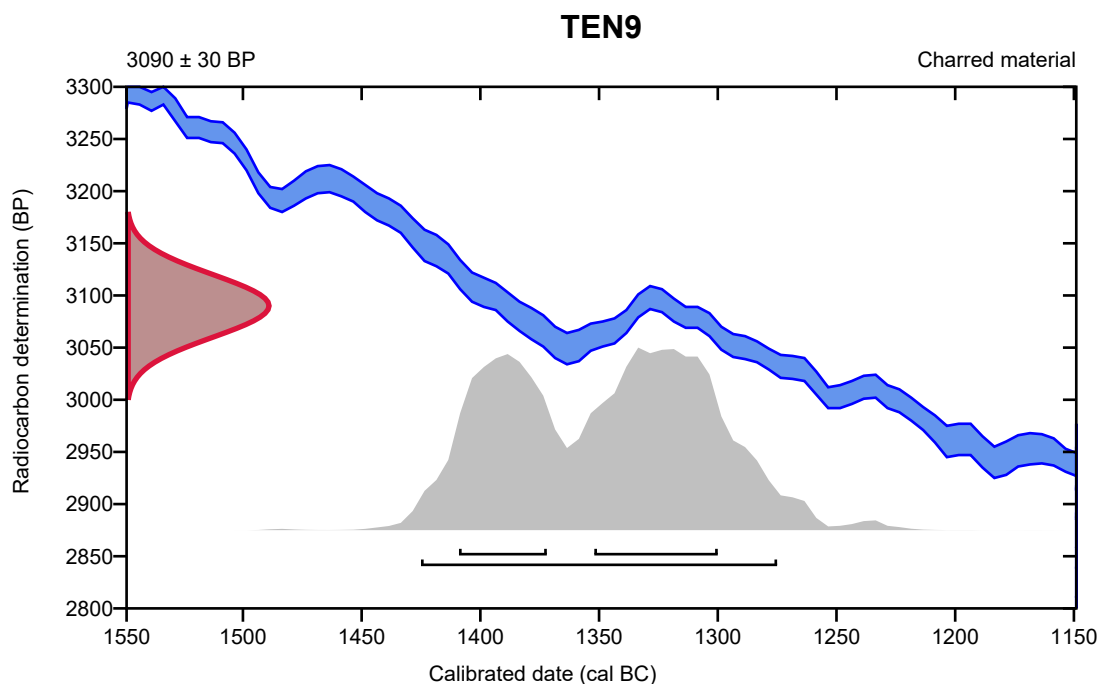
Conventional radiocarbon age 3090 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 1427 - 1277 cal BC (3376 - 3226 cal BP)

68.2% probability

(40.6%) 1354 - 1302 cal BC (3303 - 3251 cal BP)
(27.6%) 1411 - 1374 cal BC (3360 - 3323 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.3$ o/oo)

Laboratory number **Beta-480229**

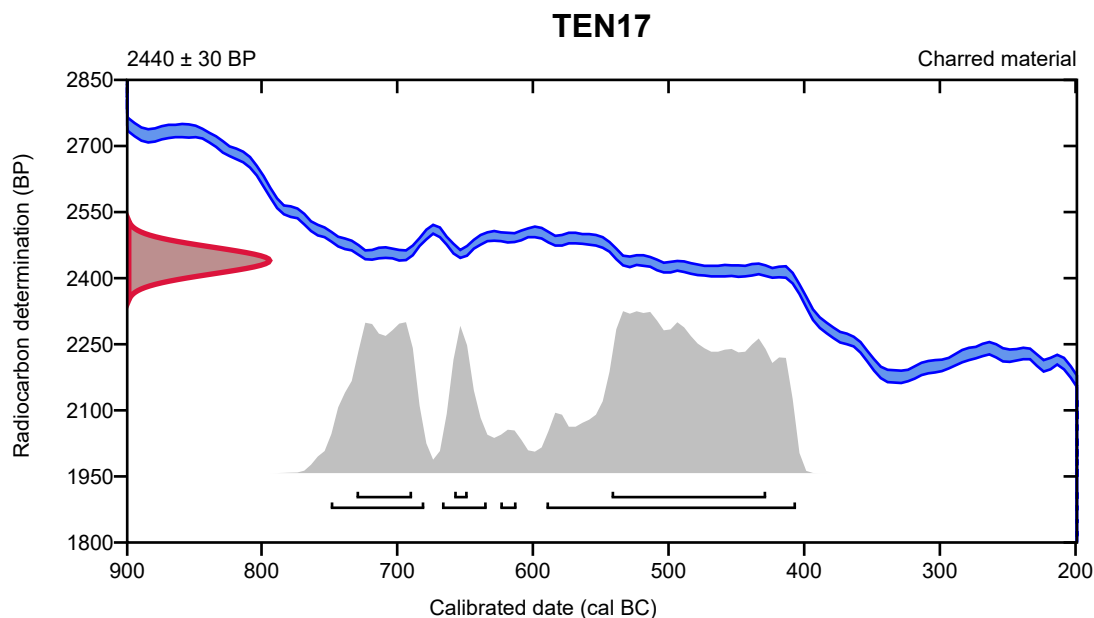
Conventional radiocarbon age **2440 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

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

68.2% probability

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



Database 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).

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-480230

Conventional radiocarbon age 1860 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 80 - 230 cal AD

(1870 - 1720 cal BP)

68.2% probability

(41.4%) 123 - 180 cal AD

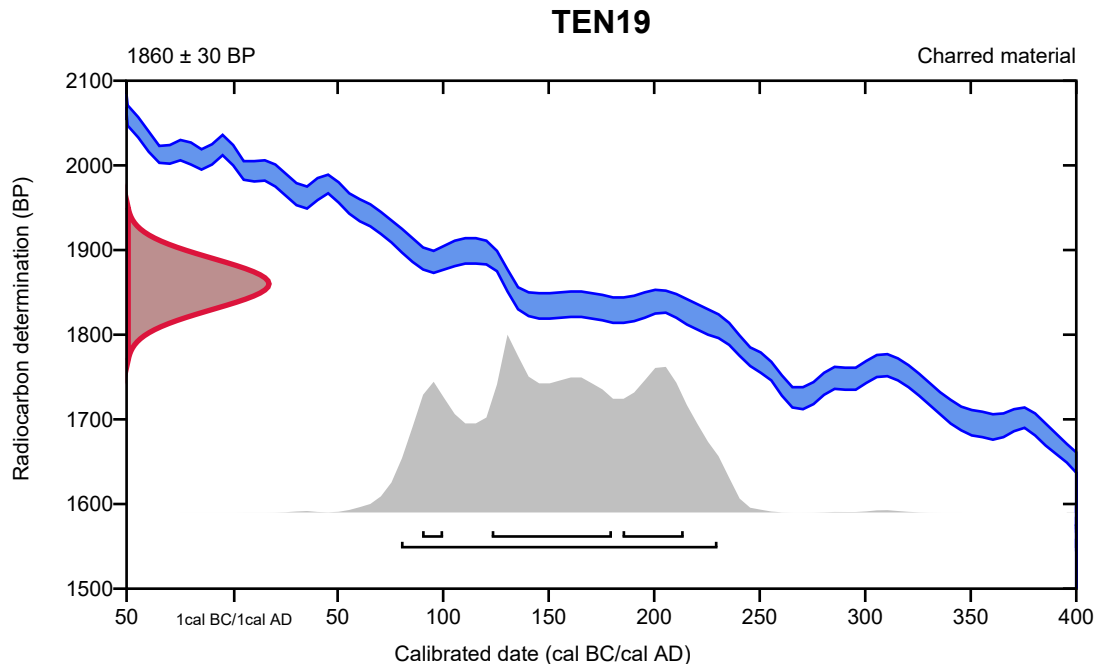
(1827 - 1770 cal BP)

(20%) 185 - 214 cal AD

(1765 - 1736 cal BP)

(6.9%) 90 - 100 cal AD

(1860 - 1850 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).

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-480231

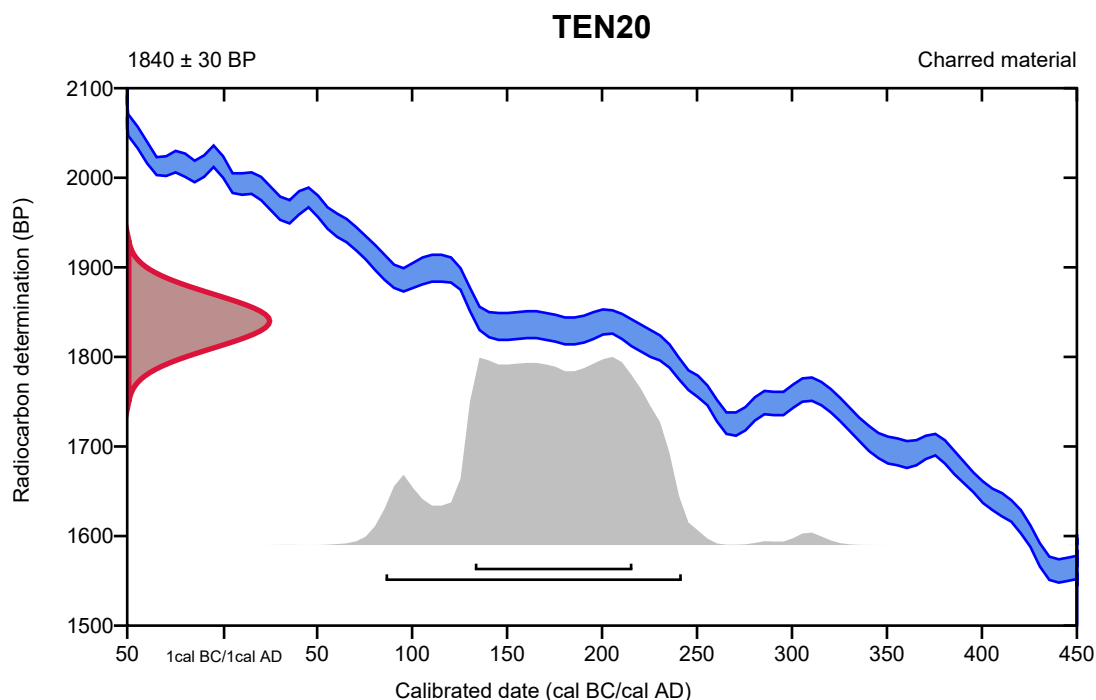
Conventional radiocarbon age 1840 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 86 - 242 cal AD (1864 - 1708 cal BP)

68.2% probability

(68.2%) 133 - 216 cal AD (1817 - 1734 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.4$ o/oo)

Laboratory number **Beta-480232**

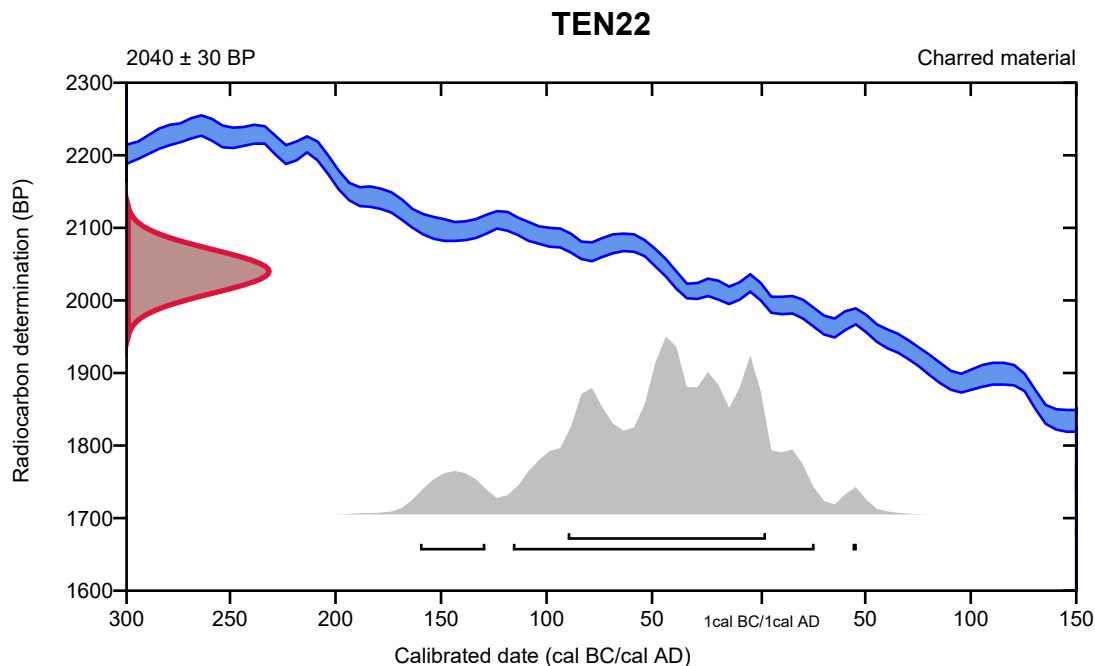
Conventional radiocarbon age **2040 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(88.1%)	118 cal BC - 26 cal AD	(2067 - 1924 cal BP)
(6.9%)	162 - 131 cal BC	(2111 - 2080 cal BP)
(0.4%)	44 - 46 cal AD	(1906 - 1904 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	92 cal BC - 3 cal AD	(2041 - 1947 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).

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-480233

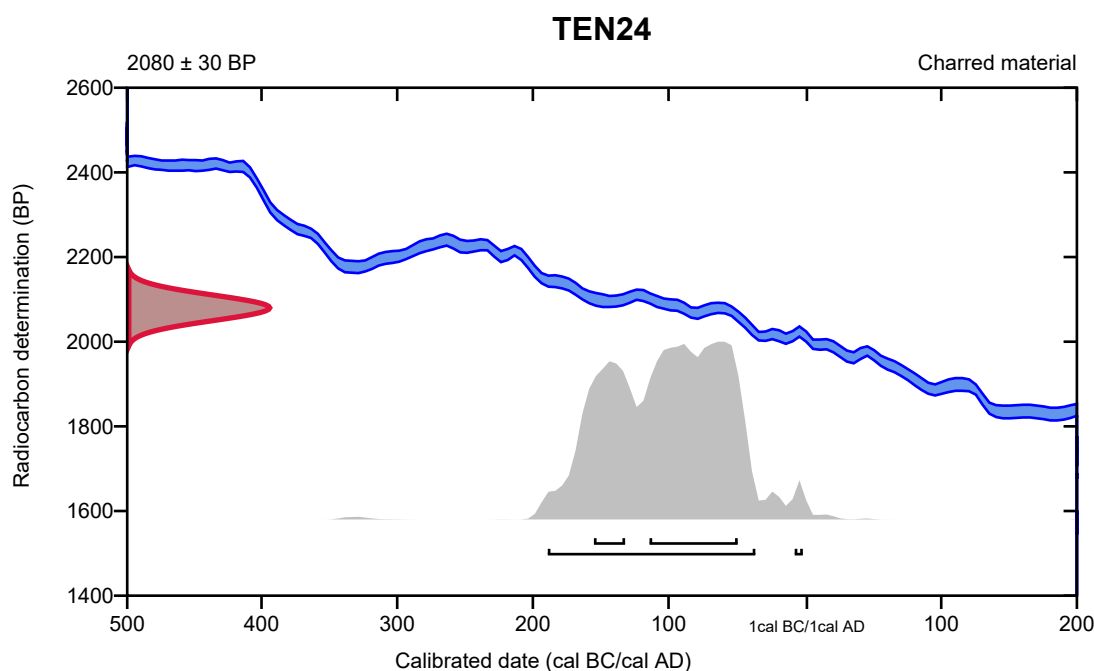
Conventional radiocarbon age 2080 ± 30 BP

95.4% probability

(94.5%)	191 - 38 cal BC	(2140 - 1987 cal BP)
(0.9%)	9 - 3 cal BC	(1958 - 1952 cal BP)

68.2% probability

(51.9%)	116 - 51 cal BC	(2065 - 2000 cal BP)
(16.3%)	157 - 134 cal BC	(2106 - 2083 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -29.2$ o/oo)

Laboratory number **Beta-480234**

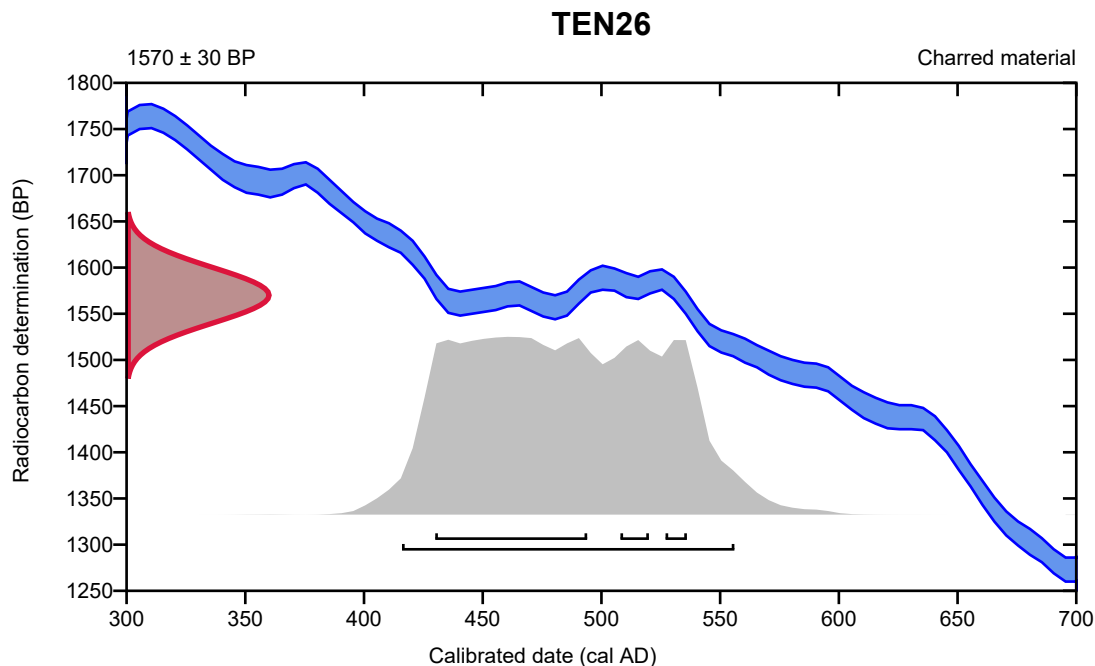
Conventional radiocarbon age **1570 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(95.4%) 416 - 556 cal AD (1534 - 1394 cal BP)

68.2% probability

(51.6%)	430 - 494 cal AD	(1520 - 1456 cal BP)
(9.4%)	508 - 520 cal AD	(1442 - 1430 cal BP)
(7.2%)	527 - 536 cal AD	(1423 - 1414 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).

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-480235**

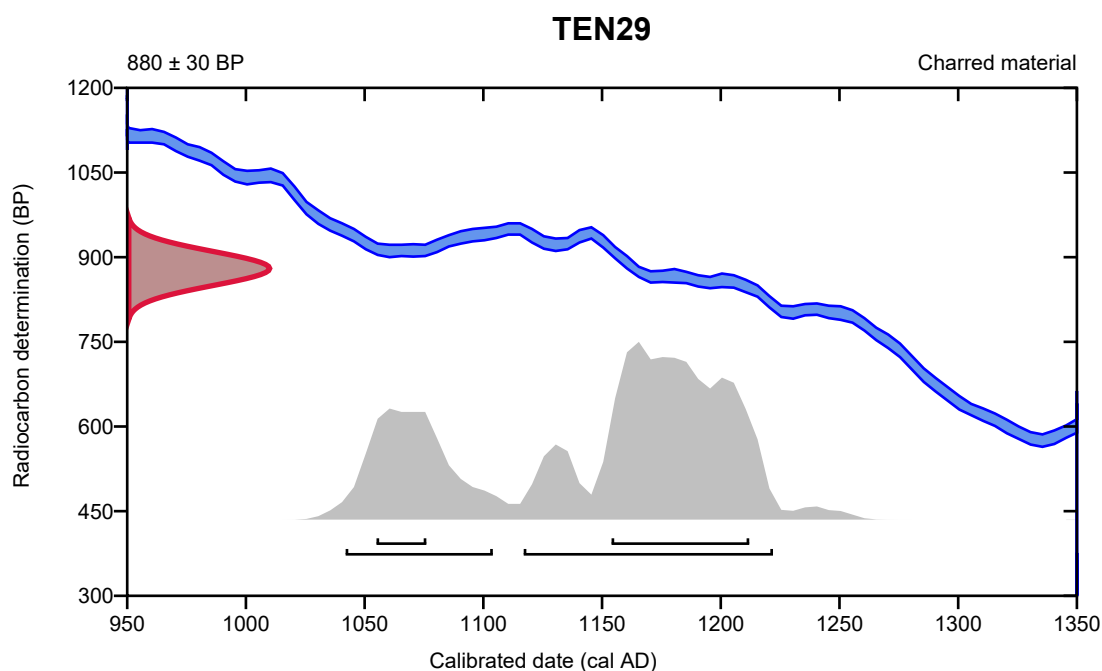
Conventional radiocarbon age **880 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(68.4%)	1117 - 1222 cal AD	(833 - 728 cal BP)
(27%)	1042 - 1104 cal AD	(908 - 846 cal BP)

68.2% probability

(53.8%)	1154 - 1212 cal AD	(796 - 738 cal BP)
(14.4%)	1055 - 1076 cal AD	(895 - 874 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.0$ o/oo)

Laboratory number Beta-480236

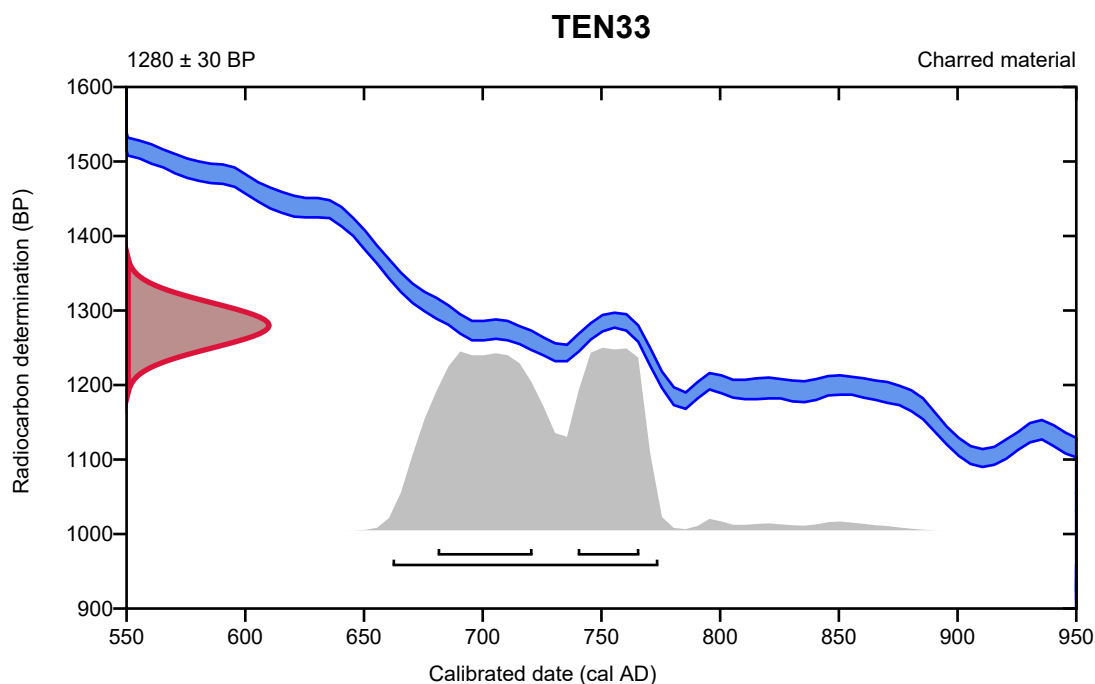
Conventional radiocarbon age 1280 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 662 - 774 cal AD (1288 - 1176 cal BP)

68.2% probability

(40.8%) 681 - 721 cal AD (1269 - 1229 cal BP)
(27.4%) 740 - 766 cal AD (1210 - 1184 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.7$ o/oo)

Laboratory number **Beta-480237**

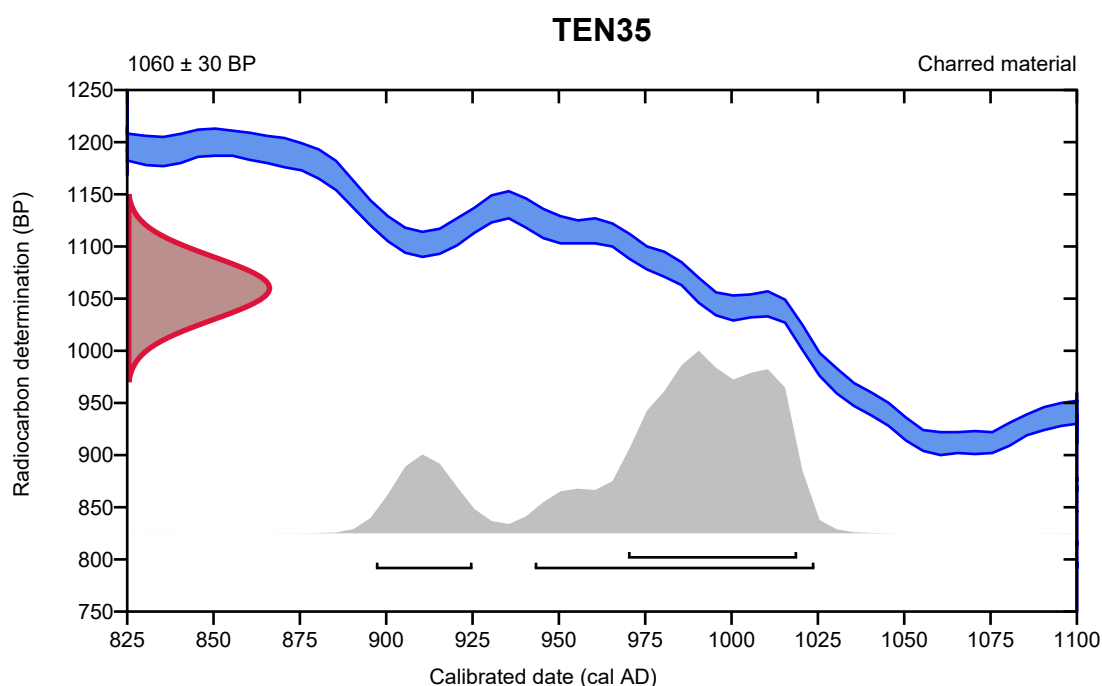
Conventional radiocarbon age **1060 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(81%)	943 - 1024 cal AD	(1007 - 926 cal BP)
(14.4%)	897 - 925 cal AD	(1053 - 1025 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	970 - 1019 cal AD	(980 - 931 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.6$ o/oo)

Laboratory number Beta-480238

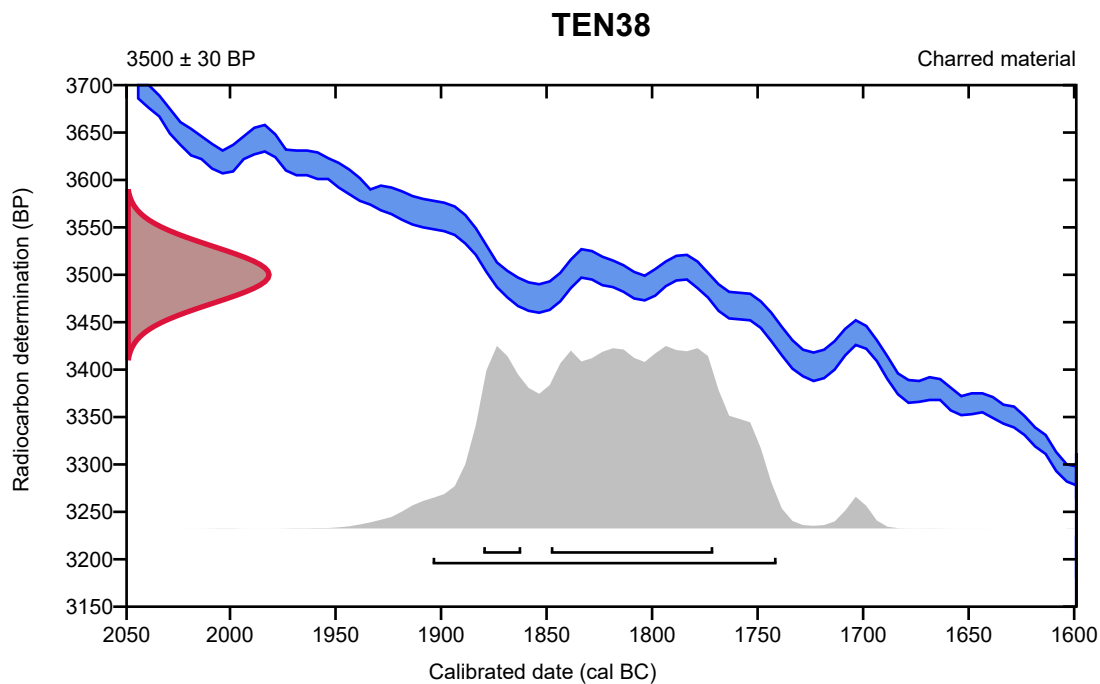
Conventional radiocarbon age 3500 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 1906 - 1743 cal BC (3855 - 3692 cal BP)

68.2% probability

(55.5%) 1850 - 1773 cal BC (3799 - 3722 cal BP)
(12.7%) 1882 - 1864 cal BC (3831 - 3813 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.4$ o/oo)

Laboratory number Beta-480239

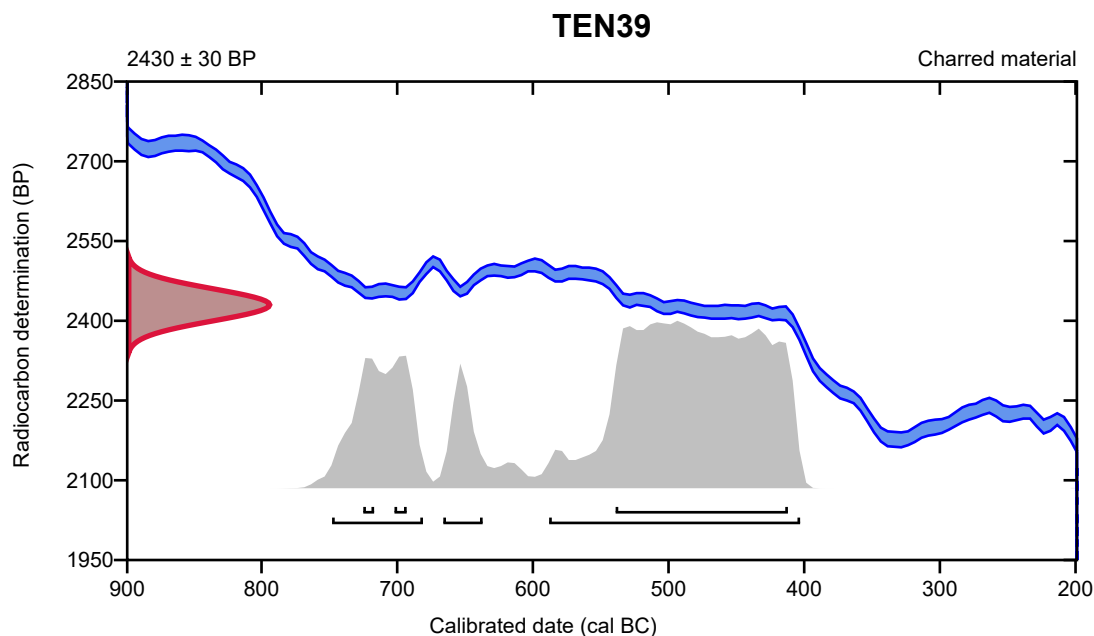
Conventional radiocarbon age 2430 ± 30 BP

95.4% probability

(69.2%)	590 - 405 cal BC	(2539 - 2354 cal BP)
(19.6%)	750 - 683 cal BC	(2699 - 2632 cal BP)
(6.6%)	668 - 639 cal BC	(2617 - 2588 cal BP)

68.2% probability

(61.5%)	541 - 414 cal BC	(2490 - 2363 cal BP)
(3.7%)	704 - 695 cal BC	(2653 - 2644 cal BP)
(3%)	727 - 719 cal BC	(2676 - 2668 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).

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-480240

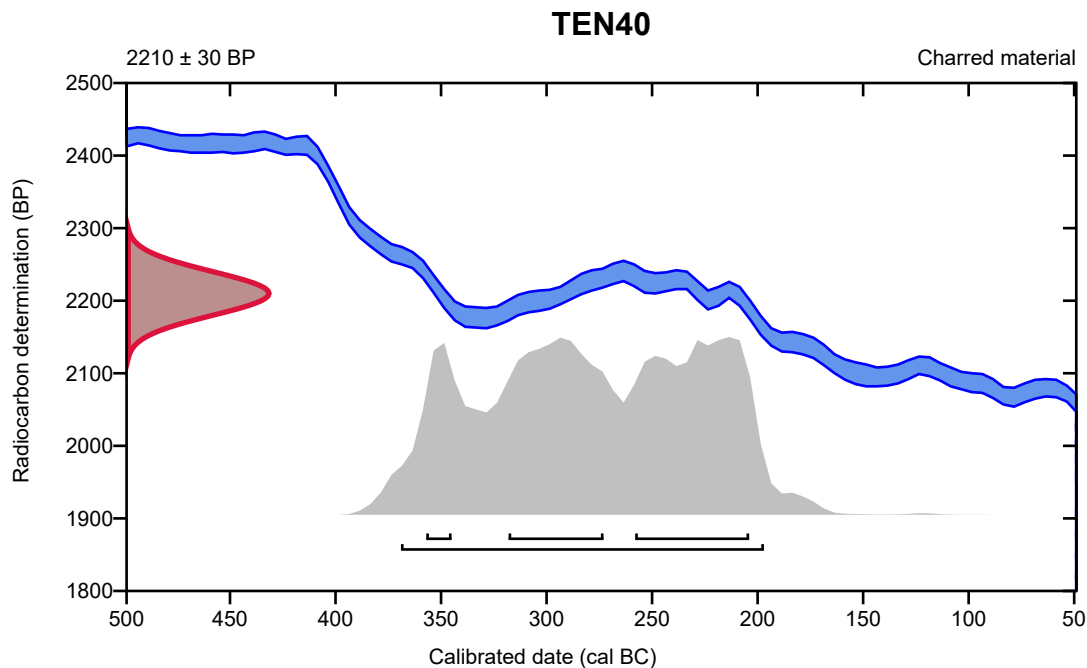
Conventional radiocarbon age 2210 ± 30 BP

95.4% probability

(95.4%) 371 - 199 cal BC (2320 - 2148 cal BP)

68.2% probability

(33%)	260 - 206 cal BC	(2209 - 2155 cal BP)
(27.9%)	320 - 275 cal BC	(2269 - 2224 cal BP)
(7.3%)	359 - 347 cal BC	(2308 - 2296 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.0$ o/oo)

Laboratory number **Beta-480241**

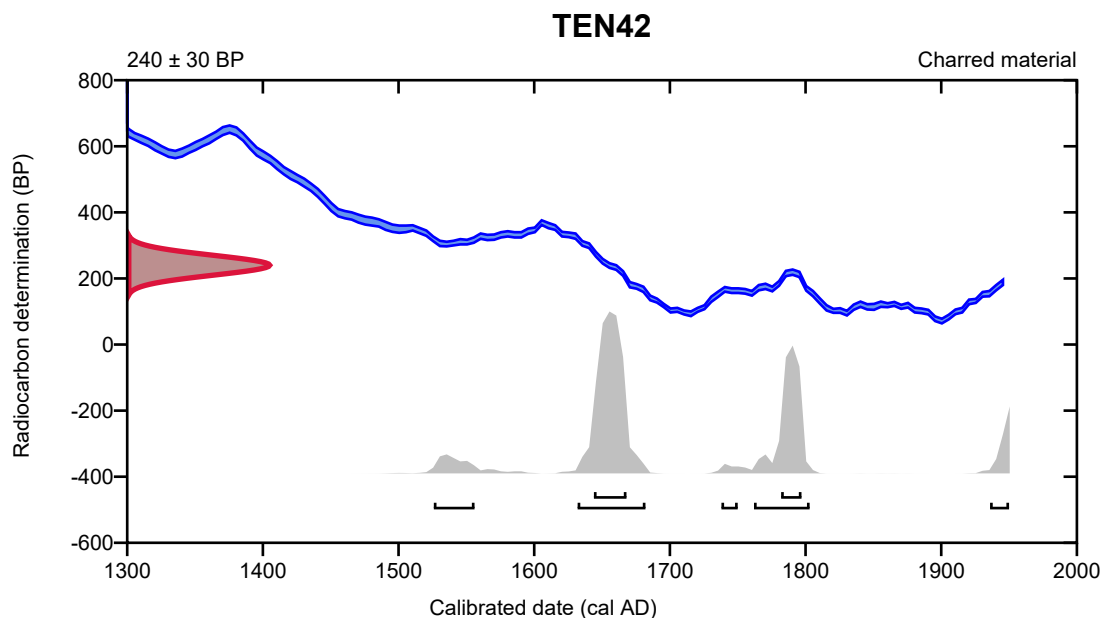
Conventional radiocarbon age **240 ± 30 BP**

95.4% probability

(52.6%)	1632 - 1682 cal AD	(318 - 268 cal BP)
(29.9%)	1762 - 1803 cal AD	(188 - 147 cal BP)
(5.9%)	1936 - Post cal AD 1950	(14 - Post cal BP 0)
(5.7%)	1526 - 1556 cal AD	(424 - 394 cal BP)
(1.3%)	1738 - 1750 cal AD	(212 - 200 cal BP)

68.2% probability

(45.5%)	1644 - 1668 cal AD	(306 - 282 cal BP)
(22.7%)	1782 - 1797 cal AD	(168 - 153 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.6$ o/oo)

Laboratory number Beta-480242

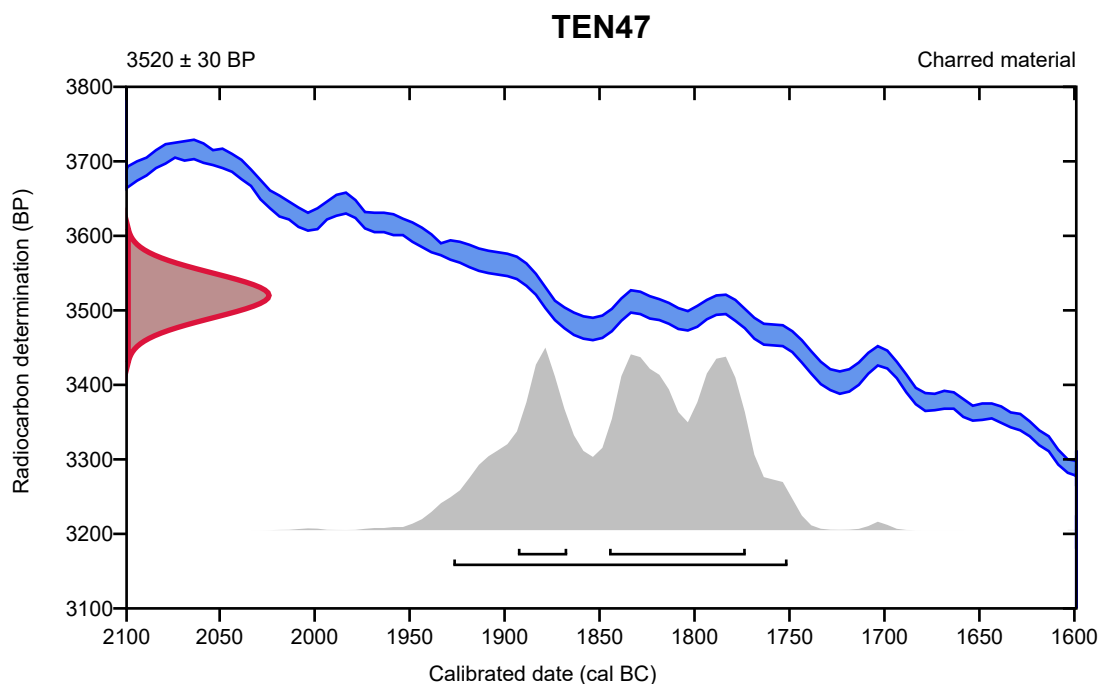
Conventional radiocarbon age 3520 ± 30 BP

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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.3$ o/oo)

Laboratory number Beta-480243

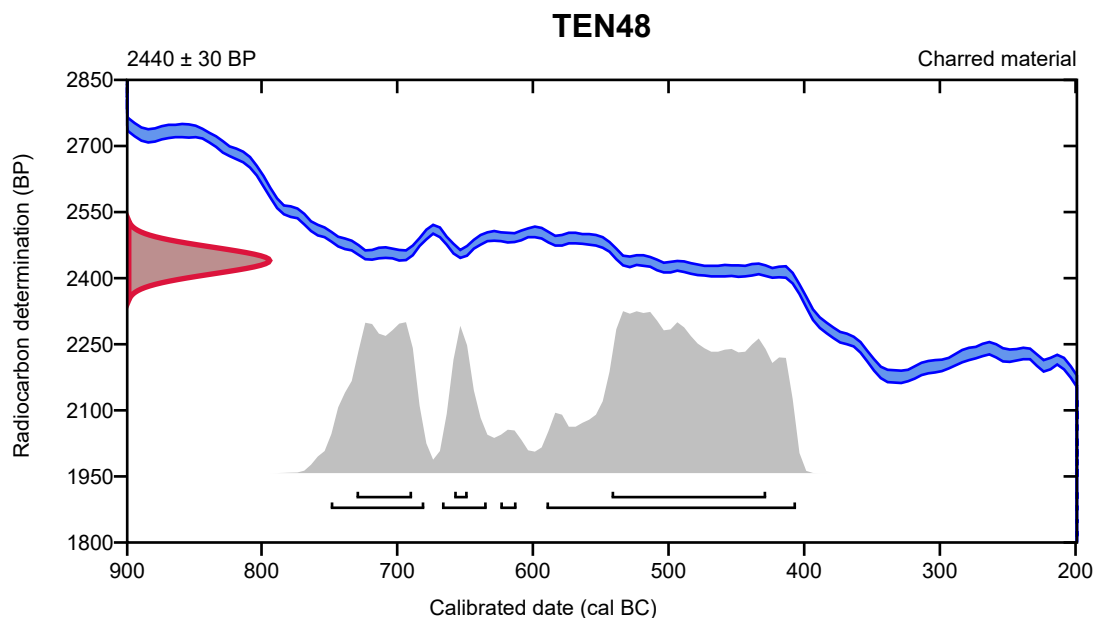
Conventional radiocarbon age 2440 ± 30 BP

95.4% probability

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

68.2% probability

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



Database 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.8$ o/oo)

Laboratory number Beta-480244

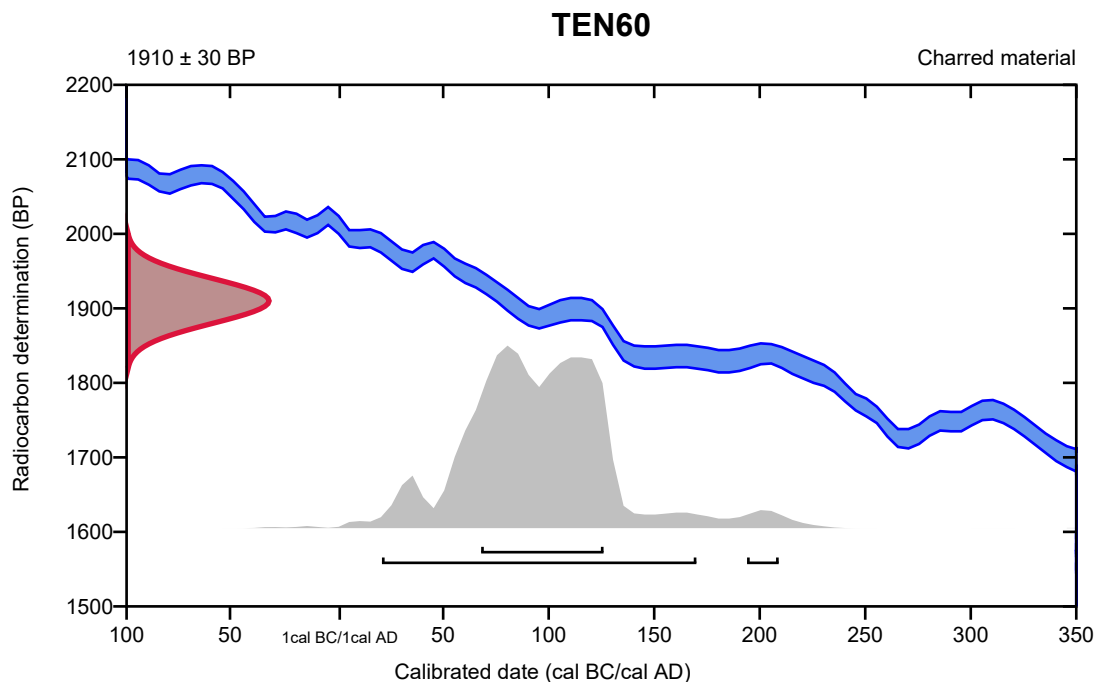
Conventional radiocarbon age 1910 ± 30 BP

95.4% probability

(93.6%)	21 - 170 cal AD	(1929 - 1780 cal BP)
(1.8%)	194 - 209 cal AD	(1756 - 1741 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	68 - 126 cal AD	(1882 - 1824 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).

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-487431**

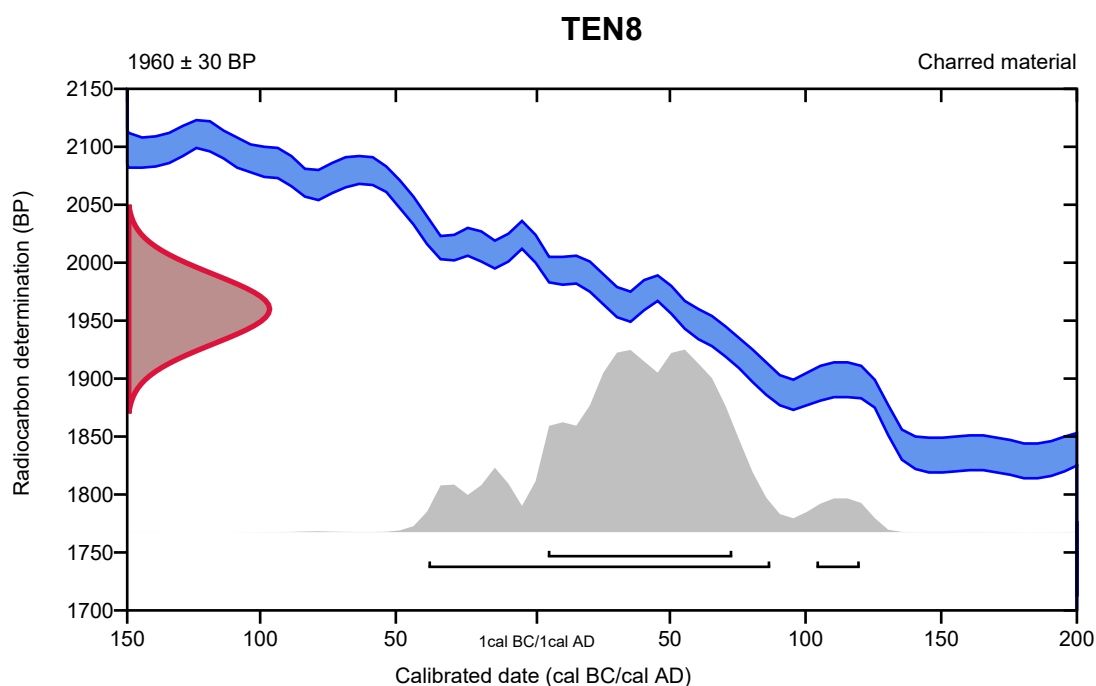
Conventional radiocarbon age **1960 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(91.9%)	40 cal BC - 87 cal AD	(1989 - 1863 cal BP)
(3.5%)	104 - 120 cal AD	(1846 - 1830 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	5 - 73 cal AD	(1945 - 1877 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).

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-487432**

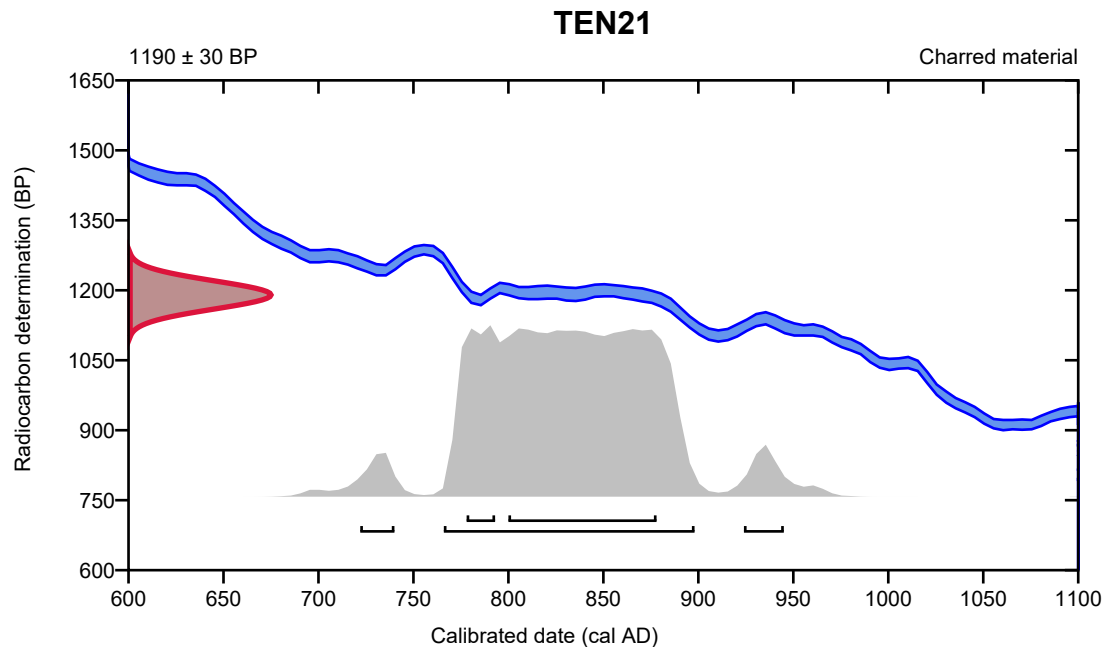
Conventional radiocarbon age **1190 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(89%)	766 - 898 cal AD	(1184 - 1052 cal BP)
(3.5%)	924 - 945 cal AD	(1026 - 1005 cal BP)
(2.9%)	722 - 740 cal AD	(1228 - 1210 cal BP)

68.2% probability

(57.2%)	800 - 878 cal AD	(1150 - 1072 cal BP)
(11%)	778 - 793 cal AD	(1172 - 1157 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).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

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

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -28.6$ o/oo)

Laboratory number **Beta-487433**

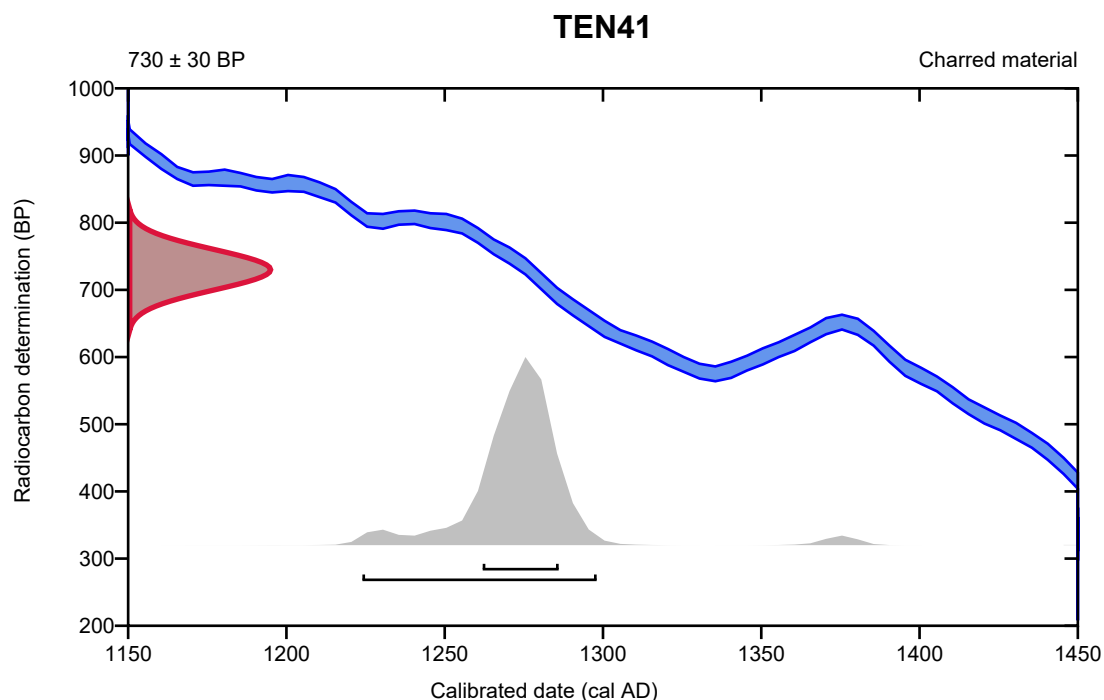
Conventional radiocarbon age **730 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(95.4%) 1224 - 1298 cal AD (726 - 652 cal BP)

68.2% probability

(68.2%) 1262 - 1286 cal AD (688 - 664 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).

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-487434**

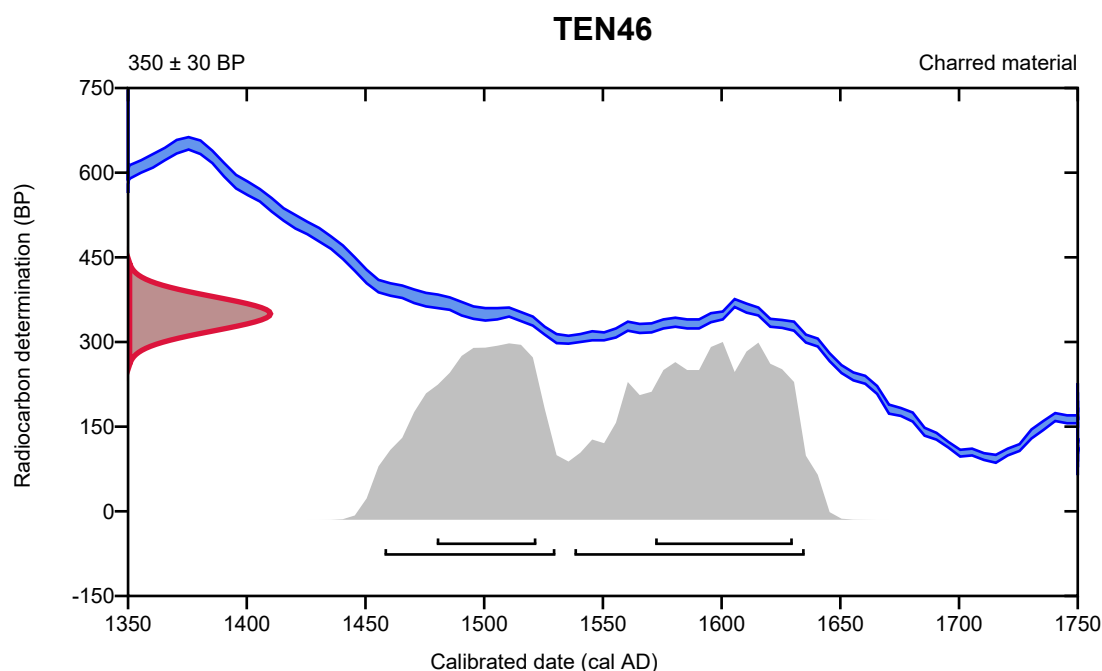
Conventional radiocarbon age **350 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(54.1%)	1538 - 1635 cal AD	(412 - 315 cal BP)
(41.3%)	1458 - 1530 cal AD	(492 - 420 cal BP)

68.2% probability

(38.8%)	1572 - 1630 cal AD	(378 - 320 cal BP)
(29.4%)	1480 - 1522 cal AD	(470 - 428 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).

Vedlegg F. Tegningsliste					
Nr.	Lokalitet	Motiv	Målestokk	Dato	Signatur
1	2	Profil sett mot NØ	1:10	21.09.2017	CZ
2	2	Strukturprofiler, S 206, 240, 222, 119, 193 og 132	1:10		BH
3	3	Profil sett mot N/NV	1:10	21.09.2017	SH
4	6	Profil sett mot N/NØ	1:10	28.09.2017	BH, SH
5	6	Lagbeskrivelse for profil		28.09.2017	BH, SH
6	7	Profil sett mot N/NV	1:10	27.09.2017	SH
7	7	Profil sett mot N/NV	1:10	28.09.2017	BH
8	8	Profil sett mot N/NV	1:10	19.09.2017	CZ
9	9	Profil, hovedsjakt fra 2m	1:20	19.09.2017	SH
10	9	Profil, hovedsjakt fra 0m	1:10	19.09.2017	BH
11	9	Profil, hovedsjakt fra 13m	1:10	20.09.2017	BH
12	4	Profil 1, sjakt 2, sett mot N/NV	1:10	26.09.2017	BH
13	4	Profil 2, sjakt 2, sett mot S/SØ	1:10	26.09.2017	SH, BH
14	4	Profil 1, sjakt 1, sett mot N	1:10	26.09.2017	CZ
15	4	Profil 2, sjakt 1, sett mot N del 1	1:10	02.10.2017	CZ
16	4	Profil 2, sjakt 1, sett mot N del 2	1:10	02.10.2017	CZ
17	5	Profil sett mot Ø + S334	1:10	02.10.2017	BH
18	2	Strukturprofiler, S 448, 461 og 474	1:10	05.10.2017	BH/CZ

Vedlegg G. Strukturliste																		
		Anlegg ets tydelig het	Bred de	Len gde	Dia mete r	Dyb de	Fyllets farge	Fyllmateriale	Prøven nummer	Fotonr_	Bunn i profil	Side i profil venstre	Side i profil høyre	Tegn ings num mer i felt	Bes kre vet av	Form i flate	Observasjon jf nettbrett	Lokali tetsna vn
Intras isId	Subclass																	
119	Avskrevet		45	47		23				1542				2	BH			Lok. 2
157	Avskrevet									1539				2	BH			Lok. 2
352	Avskrevet									1548-1566				18	BH		Avskrevet, moderne lag under struktur	Lok. 1
367	Avskrevet									1567-1568				18	BH		Avskrevet, moderne lag under struktur	Lok. 1
222	Fyllskifte	tydelig	42	52			mørk gråbrun	grus humus sand stein	VP 32	1534-1535	avrundet	buete	buete	2	BH	oval	Mulig steinopptrekk	Lok. 2
132	Kokegrop	tydelig	88	97		13	mørk brungrå	grus kull sand stein	VP 30	1544-1545	ujevn	ujevne	buete	2	BH	oval	Bunn av kokegrop	Lok. 2
								grus humus kull sand stein									Ingen skjørbrønt stein. Bunn av kokegrop?	
240	Kokegrop	tydelig	60	90		12	mørk gråbrun	kull sand stein		1540-1541	ujevn	ujevne	ujevne	2	BH	oval		Lok. 2
334	Kokegrop	tydelig			85	10	svart	kull sand stein	VP 63	1546-1547	ujevn	buete	ujevne	17	BH	rund		Lok. 5
193	Kullflekk	utydelig	35	45		10	mørk gråbrun	kull organisk sand stein		1536-1538	ujevn	ujevne	ujevne	2	BH	ujevn		Lok. 2
								grus humus organisk sand stein										
206	Stolpehull	tydelig			70	43	mørk gråbrun	grus humus sand stein	VP 33	1532-1533	rund	rette	rette	2	BH	rund		Lok. 2
448	Stolpehull	tydelig	54	72		32	gråbrun	grus humus sand stein	53/51	1572-1573	avrundet	ujevne	buete	18	BH	ujevn		Lok. 2
								grus humus sand silt stein										
461	Stolpehull	tydelig	51	81		26	gråbrun	grus humus sand silt stein	50/52	1575-1576	avrundet	skråe	rette	18	BH	ujevn	kantsatte steiner i bunn	Lok. 2
474	Stolpehull	tydelig			63	12	gråbrun	grus humus sand stein	VP 49	1574		rette	buete	18	BH	rund	bunn av stolpehull	Lok. 2

Vedlegg H. Tilvekster

B18198/1-7 *Lokalitet 2 fra Tenål, gnr. 4, bnr. 2 m.fl. Vik k., Sogn og Fjordane.*

/1-7 7 vitenskapelige prøver av trekull.

Arkeologisk utgravning foretatt i 2017 av flerfasete dyrkningsslag med dateringer fra folkevandringstid og middelalder, samt en stolperekke etter en liten bygning fra merovingertid og kokegroper fra MA. Tenål, gnr. 4 Vik k. Sogn og Fjordane. Undersøkelsen omfattet ni lokaliteter, lokalitet 1 til 9. Rapport fra arkeologiske utgravninger av Sigrud Hervig og Camilla Zinsli. Askeladden ID 223646.

B18199/1-2 *Lokalitet 3 fra Tenå, gnr. 4, bnr. 24 m.fl. Vik k., Sogn og Fjordane.*

/1-2 2 *vitenskapelige prøver* av trekull.

Arkeologisk utgravning foretatt i 2017 av et kraftig dyrkningslag. Datert av fylkeskommunen til vikingtid. Settes i sammenheng med lokalitet 4 som lå noen titalls meter lenger vest. Tenå, gnr. 4 Vik k. Sogn og Fjordane. Undersøkelsen omfattet ni lokaliteter, lokalitet 1 til 9. Rapport fra arkeologiske utgravninger av Sigrud Hervig og Camilla Zinsli. Askeladden ID 223641.

B18200/1-6 *Lokalitet 4 fra Tenål, gnr. 4, bnr. 2 m.fl. Vik k., Sogn og Fjordane.*

/1-6 6 vitenskapelige prøver av trekull

Arkeologisk utgravning foretatt i 2017 av en flerfaset dyrkningsflate, undersøkt ved to sjakter og fire profiler. Dateringer fra SN, YBA, FJA, VT og MA. Tenål, gnr. 4 Vik k. Sogn og Fjordane. Undersøkelsen omfattet ni lokaliteter, lokalitet 1 til 9. Rapport fra arkeologiske utgravninger av Sigrid Hervig og Camilla Zinsli. Askeladden ID 223654.

B18201/1-4 *Lokalitet 5 fra Tenål, gnr. 4, bnr. 2 m.fl. Vik k., Sogn og Fjordane.*

/1-4 4 vitenskapelige prøver av trekull

Arkeologisk utgravning foretatt i 2017 av et dyrkningslag i et felt hvor det også ble funnet en kokegrop fra YBA. Dyrkningslaget ble datert til RT. Prøver i lag over dette kan gi VT eller MA, men disse ble ikke prioritert for datering. Tenål, gnr. 4 Vik k. Sogn og Fjordane.

Undersøkelsen omfattet ni lokaliteter, lokalitet 1 til 9. Rapport fra arkeologiske utgravninger av Sigrid Hervig og Camilla Zinsli. Askeladden ID 223659.

B18202/1 *Lokalitet 9 fra Tenål, gnr. 4, bnr. 18 m.fl. Vik k., Sogn og Fjordane.*

/1 1 *vitenskapelig prøve* av trekull

Arkeologisk utgravning foretatt i 2017 av flerfasete dyrkningslag undersøkt i en opptil 2 meter dyp sjakt. De av lagene som ble datert ga resultater til SN, EBA, YBA, FJA og RT. Tenål, gnr. 4 Vik k. Sogn og Fjordane. Undersøkelsen omfattet ni lokaliteter, lokalitet 1 til 9. Rapport fra arkeologiske utgravninger av Sigrid Hervig og Camilla Zinsli. Askeladden ID 223649.