



Rå, Fana stadion id. 160818

119/3,34, Bergen kommune, Vestland fylke

Arkeologiske undersøkelser av en flerfaset dyrkningslokalitetet på Rå, Fana stadion.

av Fredrik Solli og Søren Diinhoff

Nr. 16 - 2024



Fylke	Vestland fylke
Kommune	Bergen kommune
Gårdsnavn	Rå
G.nr./b.nr.	119/3,35
Prosjektnavn	Fana stadion tiltak
Prosjektnummer	858/859
Kulturminnetype	Dyrkningslokalitet
Lokalitetsnavn	Rå
ID nr. (Askeladden)	160818
Tiltakshaver	Gneist Arena AS
Elementnummer	2022/8907, 2022/8908
Saksbehandler	Søren Diinhoff
Intrasisnummer	UM_2023_010
Aksesjonsnummer	2023/194
Museumsnummer (B/BRM)	
Fotobasenummer (Bf)	Bf10496
Tidsrom for utgraving	22.- 29.06. 2023
Prosjektleder	Søren Diinhoff
Rapport ved:	Fredrik Solli
Rapport dato:	17.01.2025

Innhold

1. Undersøkelsens rammer	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Kronologisk rammeverk	6
1.3 Tidsrom og deltagere	7
2. Kulturminner, registrering, landskap	7
2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området.....	7
2.2 Registreringen	8
2.3 Topografi og landskap	9
3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet	10
3.1 Problemstilling og målsetting	10
3.2 Met ode.....	10
3.3 Dokumentasjon.....	11
3.4 Utgravingsens forløp	11
4. Undersøkelsen	14
4.1 Dyrkningsprofil id. 103	14
4.1.1 Lokalisering	15
4.1.2 Beskrivelse.....	16
4.1.3 Datering	17
4.1.4 Naturvitenskapelige prøver.....	18
4.1.6 Tolkning.....	19
4.2 Stolpehull id. 117	19
4.2.1 Lokalisering	19
4.2.6 Tolkning.....	22
5. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver	22
Litteratur	22

Figur 1. Oversiktskart. Lokalitet markert ved rød markør.	5
Figur 2. Oversiktskart over nærliggende fredete kulturminner (kart fra Askeladden).....	7
Figur 3. Illustrasjon over sjaktene ved fylkes registreringer i 2012 og 2014.	9
Figur 4. Lokaliteten med åpnet sjakt sentralt i bildet. Flyplassvegen til venstre, mens Fana Stadion skimtes til høyre i bildet.....	10
Figur 5. Illustrasjon over sjakt id. 105 plassering ift. fylkes sjakter.....	13
Figur 6. Fotogrammetri av profil id. 103.	14
Figur 7. Profiltegning av profil id. 103. De fire prøve markert som PK er makroprøver tatt ut arkeologene i felt, mens pollen -og makrofossilseriene er tatt ut av botanikeren og er de som er utgangspunktet i de videre analysene.	14
Figur 8. Illustrasjon av vitenskapelige prøver i sjakt id. 105 ift. fylkes påviste aktivitet fra yngre steinalder.	16
Figur 9. Oversiktsbilde av de to pollenseriene i profil id. 1247 (Foto av Ingvild Mehl)	18
Figur 10. Profiltegning av stolpehull id. 117.	20
Figur 11. Plan -og profilfoto av stolpehull id. 117.....	21
 Tabell 1. (STA: Olsen 1992, Bergsvik 2002, SN/BA: Vandkilde mfl. 1996, JA: Solberg 2000).....	6
Tabell 2. Lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.....	15
Tabell 3. Dateringsresultater fra profil id. 105. Dateringene er presentert som ukalibrert BP (Before Present) og som en oppsummering av kalibrert BC innenfor 2. sigma (her innenfor 95.4% sikkerhet).	17

Vedleggsliste

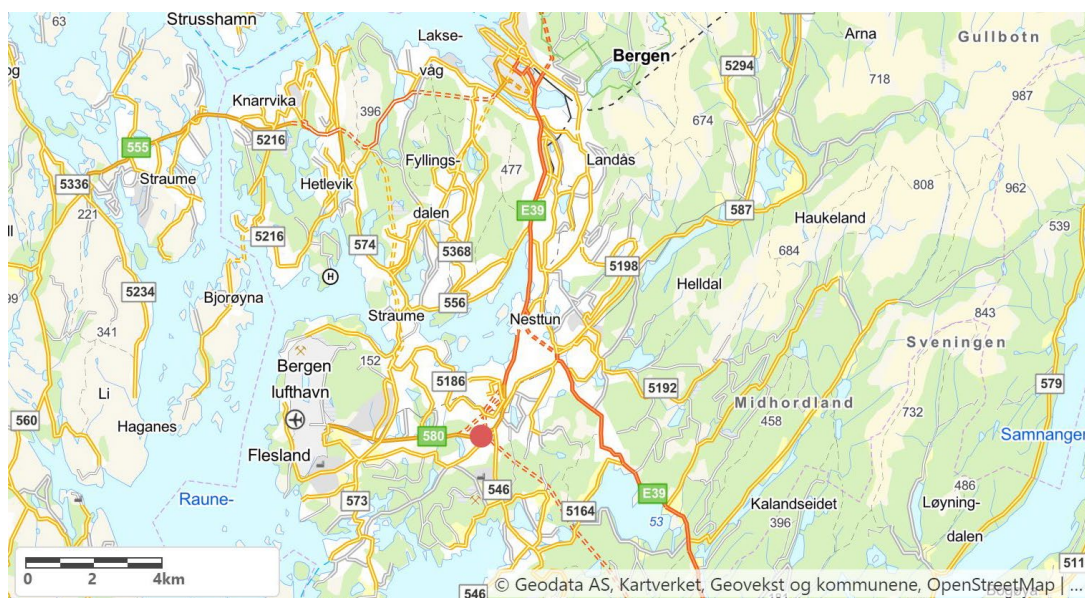
Vedlegg A. Botanisk rapport

Vedlegg B. Fotoliste

Vedlegg C. VP-liste

Vedlegg C. Dateringsresultater

Juni 2023 ble det undersøkt en lokalitet, askeladden id.160818 på Rå som ligger i Fana, i Bergen kommune. Undersøkelsen resulterte i funn av en flerfaset dykningsprofil, datert fra førromersk jernalder opp til tidlig middelalder, samt et udatert mulig stolpehull. Lokaliteten lå i et kulturmiljø som er omfattende utbygd og dermed ga en sjelden mulighet til å bidra med ny kunnskap som supplerer tidligere påviste fornminner fra perioder med høy aktivitet, men òg perioder med relativt lite dokumentert aktivitet.



Figur 1. Oversiktskart. Lokalitet markert ved rød markør.

1. Undersøkelsens rammer

1.1 Bakgrunn

I 2016 ble det vedtatt en reguleringsplan hvor et areal ved Fana stadion var ønsket for utbygging av en velodrom. I forløpet av denne reguleringsplanen utførte gamle Hordaland fylkeskommune en registrering i forbindelse med en områdeplan, fremlagt 22.03.2010, i perioden 30.05. – 01.06. 2012, som resulterte i påvisningen av lokalitet id. 160818. En lokalitet med dyrkningslag datert til yngre steinalder og middelalder.

Det ble utført en ny arkeologisk registrering i 2014, vest for registreringen i 2012, i forbindelse med en detaljreguleringsplan angående byggingen av velodromen. Den samme lokalitet id. 160818 ble påvist, denne gangen med dateringer fra eldre og yngre jernalder.

I 2021 ble det gjort endringer i reguleringsplanen. Nå var det heller et ønske om å bygge en større flerbrukshall. Dette betød en utvidelse mot øst og dermed inn i et regulert område for bolig gårdsområde. Dette var i område hvor det ble dokumentert dyrkningslag under registreringen i 2012. Utbyggingen av flerbrukshallen kom derfor i konflikt med den automatisk fredete lokaliteten, og det ble søkt om dispensasjon fra Kulturminnelovens § 8, 4 ledd for den del av lokalitet id. 160818 som lå innenfor vedtatt reguleringsplan og § 8, 1 ledd for den del som lå utenfor.

Vestland fylkeskommune oversendte saken til Universitetsmuseet i Bergen, den 14.06.2022, hvor de ba om faglig tilrådning for både § 8, 1 og § 8, 4 vedtakene. I samråd med saksbehandler på Vestland fylke og Riksantikvaren ble det enighet om at samme tilrådningsøknad kan fremlegges for begge vedtakene, på det premiss at det skulle redegjøres hvor stor andel av budsjettet som skulle fordeles på de to vedtakene. Beregnet ut fra oversendt geometri for lokaliteten og planområdet, omfattes 22 % under §8.1 og 78% av §8.4. Universitetsmuseet oversendte tilrådningsen den 20.03.2023, der vi vurderer kultursporene på lokaliteten til å ha høy faglig verdi, og tilrår dispensasjon for nedbygging av lokaliteten med vilkår om at det først gjennomføres arkeologiske utgravinger. Vedlagt i tilrådningsen var vår prosjektplan og budsjett for utgravingen. Riksantikvaren sluttet seg til vår tilrådning i sitt §10-vedtak oversendt den 09.05.2023.

1.2 Kronologisk rammeverk

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

Tabell 1. (STA: Olsen 1992, Bergsvik 2002, SN/BA: Vandkilde mfl. 1996, JA: Solberg 2000)

1.3 Tidsrom og deltagere

Den arkeologiske undersøkelsen foregikk i perioden 22. juni til 29. juni 2023.

Deltagere på prosjektet var Fredrik Solli (Feltleder) og Ellisiv Tanke Løveid (GIS-ansvarlig), ansatt ved Fornminneseksjonen, Universitetsmuseet i Bergen (UM).

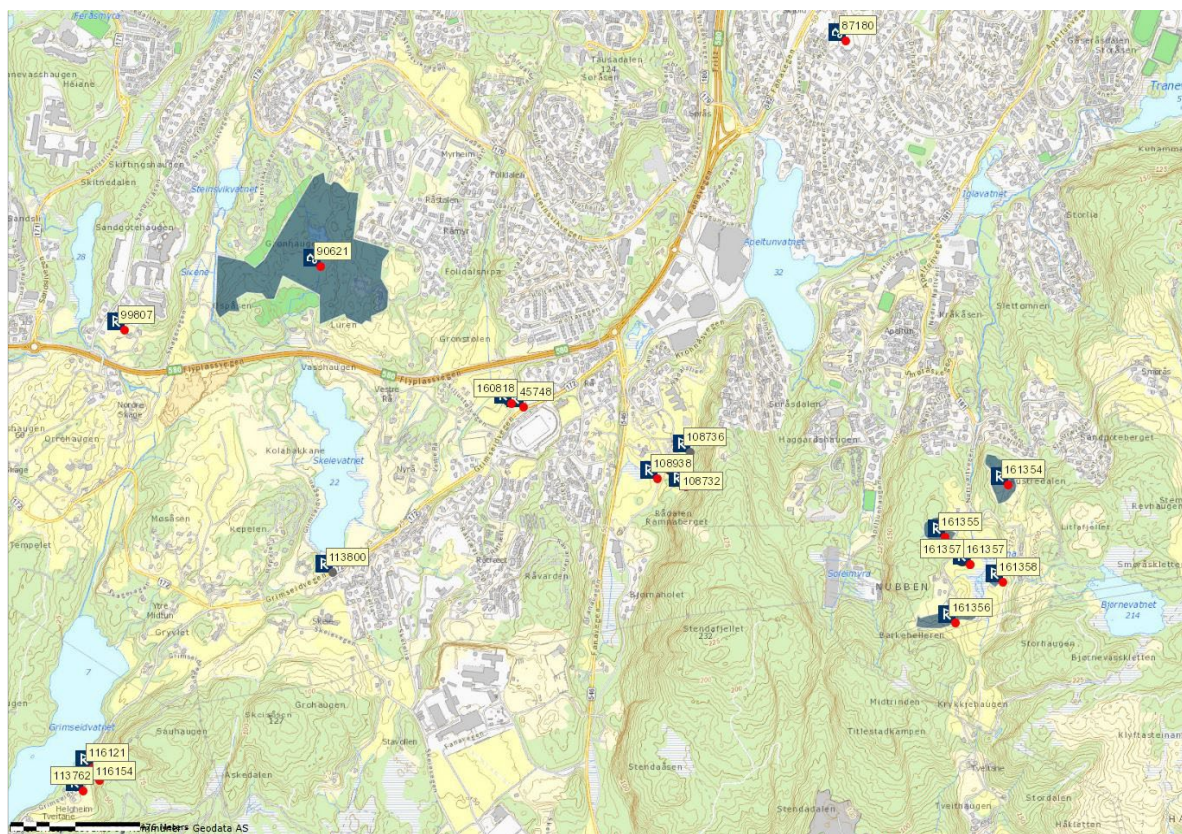
Den maskinelle sjaktingen på feltet ble utført den 23. juni, ved maskinfirma Sartor & Drange AS.

Botaniker Ingvild Mehl deltok i felt den 28. juni, og var ansvarlig for uttak av botaniske prøver fra dyrkningsprofilen. Analyse og rapport av de botaniske prøvene ble utført av Ingvild Mehl ved Universitetsmuseet i Bergen, avdeling for kulturhistorie.

Etterarbeidet i form av arkivering av foto, ferdigstilling av digital dokumentasjon, utarbeidelse av fotogrammetrier, figurer og kart ble gjennomført av Fredrik Solli. Rapport ble skrevet av Fredrik Solli med bidrag fra prosjektansvarlig Søren Diinhoff.

2. Kulturminner, registrering, landskap

2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området



Figur 2. Oversiktskart over nærliggende fredete kulturminner (kart fra Askeladden).

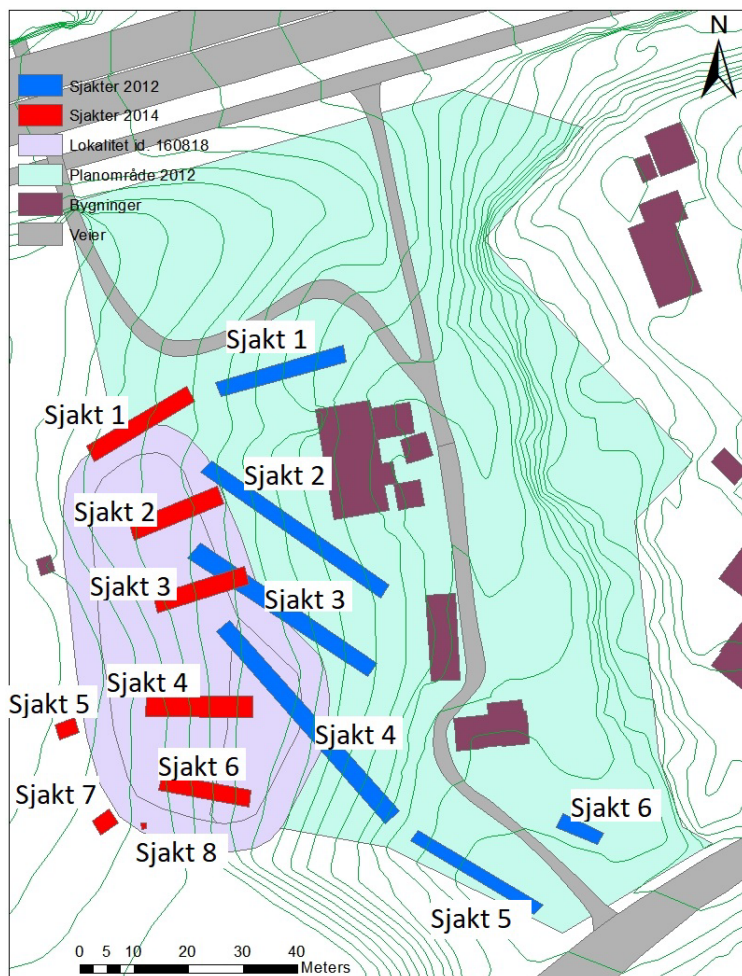
Innenfor planområdet, rett utenfor huset på gården Rå, er det kjent en bautastein (ID 45748). Av andre kjente kulturminner nær den aktuelle lokaliteten er det ca. 600 meter øst for Rå registrert kullmiler fra middelalderen (ID 108732 og 108736), og spor etter bosetninger fra eldre jernalder (ID 108938). I sørenden av Skeievatnet (Figur 1) er det kjent et båtfunn, som ikke er datert (ID 113800). På Håvardstun, nord for Flyplassvegen, lå det en kokegroplokalitet (ID 99807). Ved Grimseidvatnet er det kjent to hellere og en steinalderlokalitet (ID 116121 og 116154).

I nyere tid har Universitetsmuseet i Bergen utgravd to lokaliteter i Bergensområdet med dyrkningsspor. På Nøttveit i 2016 (Zinsli og Åstveit 2018), der dyrkningsaktiviteten ble datert til førromersk jernalder og romertid, og på Dolvik i 2023 (Solli og Simpson 2024) med dokumentert dyrkningslag fra overgangen mellom yngre steinalder og eldre bronsealder og frem til romertid/eldre jernalder.

2.2 Registreringen

Lokalitet id. 160818 ble registrert over tre omganger, to perioder i 2012 og en i 2014.

I mai og juni 2012 ble det åpnet seks sjakter med gravmaskin, som avdekte fire forhistoriske dyrkningslag fra middelalderen til seinneolitikum (Figur 2) I tillegg til dette ble det gravd en rekke prøvestikk på planområdet på Rå under en ny registrering i november samme året.



Figur 3. Illustrasjon over sjaktene ved fylkes registreringer i 2012 og 2014.

I sjakt 4 (2012) ble det dokumentert fire stratigrafiske lag som ble tolket som forhistoriske. Det øverste av disse ble datert til høymiddelalder (kal. 1270 -1310 e.Kr.), mens bunnlaget ble datert til yngre steinalder (kal. 2110 -2100 f.Kr.).

Under registreringen i 2014 ble det åpnet åtte sjakter. Her ble det dokumentert og påvist dyrkningsaktivitet i sjakt 4 (2014) (Figur 2). Fire C¹⁴- prøver ble datert, der den eldste aktiviteten var fra førromersk jernalder (kal. 510- 395 f.Kr.) og den yngste fra vikingtid (kal. 725- 940 e.Kr.). Lokaliteten id. 160818 ble da på bakgrunn av dette utvidet inn i planområdet.

2.3 Topografi og landskap

Lokaliteten lå i Fana bydel i Bergen kommune. I underkant av 15 km fra Bergen sentrum. Det aktuelle planområdet ved Rå omfatter inn- og utmark til gården (Figur 3). Det omfatter arealer på begge sider av vei 580 mot flyplass Flesland. Arealene mellom Flyplassvegen i sørvest og et småbruk som ikke lenger er i bruk i nordøst, er vestvendt skrånende gresskledd mark ned mot et større

myrlendt jorde. Ellers består områdene rundt av planerte flater som er helt utbygd av hovedsakelig eneboliger.



Figur 4. Lokalteten med åpnet sjakt sentralt i bildet. Flyplassvegen til venstre, mens Fana Stadion skimtes til høyre i bildet.

3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet

3.1 Problemstilling og målsetting

Som skissert i prosjektplanen (Diinhoff 2023) er det begrenset kjennskap om forhistorisk jordbruksbosetting fra Bergen by sitt område. Årsaken til dette er naturligvis først og fremst at bergensområdet er omfattende nedbygget. Lokalitet id. 160818 er den første kulturminnelokalitet med så omfattende dyrkingsspor og tidsspenn vi kjenner fra byområdet. De arkeologiske, og ikke minst, botaniske undersøkelser av lokaliteten vil derfor ha stor vitenskapelig betydning og vil kunne bidra med større forståelse av regionens jordbruksøkonomi.

3.2 Metode

Dyrkningsundersøkelser

Undersøkelsen ble gjennomført av en maskinell gravd sjakt. Hensikten med denne metoden er å kartlegge omfanget av dyrkningslagene slik de vises i sjaktprofilene, for å kunne anslå utstrekningen til den forhistoriske åkeren.

3.3 Dokumentasjon

En stor del av dokumentasjonen i felt ble gjort digitalt. På bakgrunn av feltets størrelse og antall strukturer som skulle dokumenteres ble det brukt en Trimble-GPS til innmåling. Feltgrenser, strukturer, mekaniske lag, georefereringspunkter og vitenskapelige prøver ble målt inn. Alle innmålinger ble overført til Intrasis (UM_2023_10), for videre bearbeiding i ArcMap 10.3.1.

Den ene profilen i sjakten ble dokumentert ved hjelp av fotogrammetri. 3D-modellene ble fremstilt i Pix4D Mapper og kartfestet ved hjelp av georefereringspunkter.

Profiler ble tegnet i målestokk 1:10, og videre rentegnet med Adobe Illustrator.

Dateringer presenteres med ukalibrert BP-alder (Before Present, regnet fra 1950) og et oppsummert dateringsspenn av kalibrerte dateringer (f.Kr/e.Kr). De oppsummerte dateringene er forenklet ved å sette sammen ett eller to årstall som representerer ytterkantene av den laveste og største sannsynligheten blant dateringene innenfor 2. sigma-beregningen (her innenfor 95.4% sannsynlighet). Om prøveresultatene for 2.sigma bare har ett årstall i de originale prøveutskriftene, vil det bare stå ett årstall. Om det er flere, betyr det at alderen på dateringsmaterialet kan forekomme innenfor dette aldersspennet med 95.4% sannsynlighet. Prøveresultatene blir presentert slik i tekst og figur for å slippe for mange tallrekker, som iblant kan forekomme.

Det ble samlet inn trekullprøver fra utvalgte lag (vedlegg C). Et utvalg av prøvene ble vedartsbestemt av botaniker Ingvild Mehl ved UM. Det ble plukket ut treslag med kort egenalder. Disse ble videre sendt inn til NTNU for dateringsanalyse (vedlegg D). Botaniske prøver ble samlet inn og analysert av Ingvild Mehl (vedlegg A).

Arbeidssituasjoner, oversiktsfoto og ulike kontekster ble dokumentert ved foto. Foto ble lastet opp i MUSITs fotodatabase under ID Bf10496 (vedlegg B).

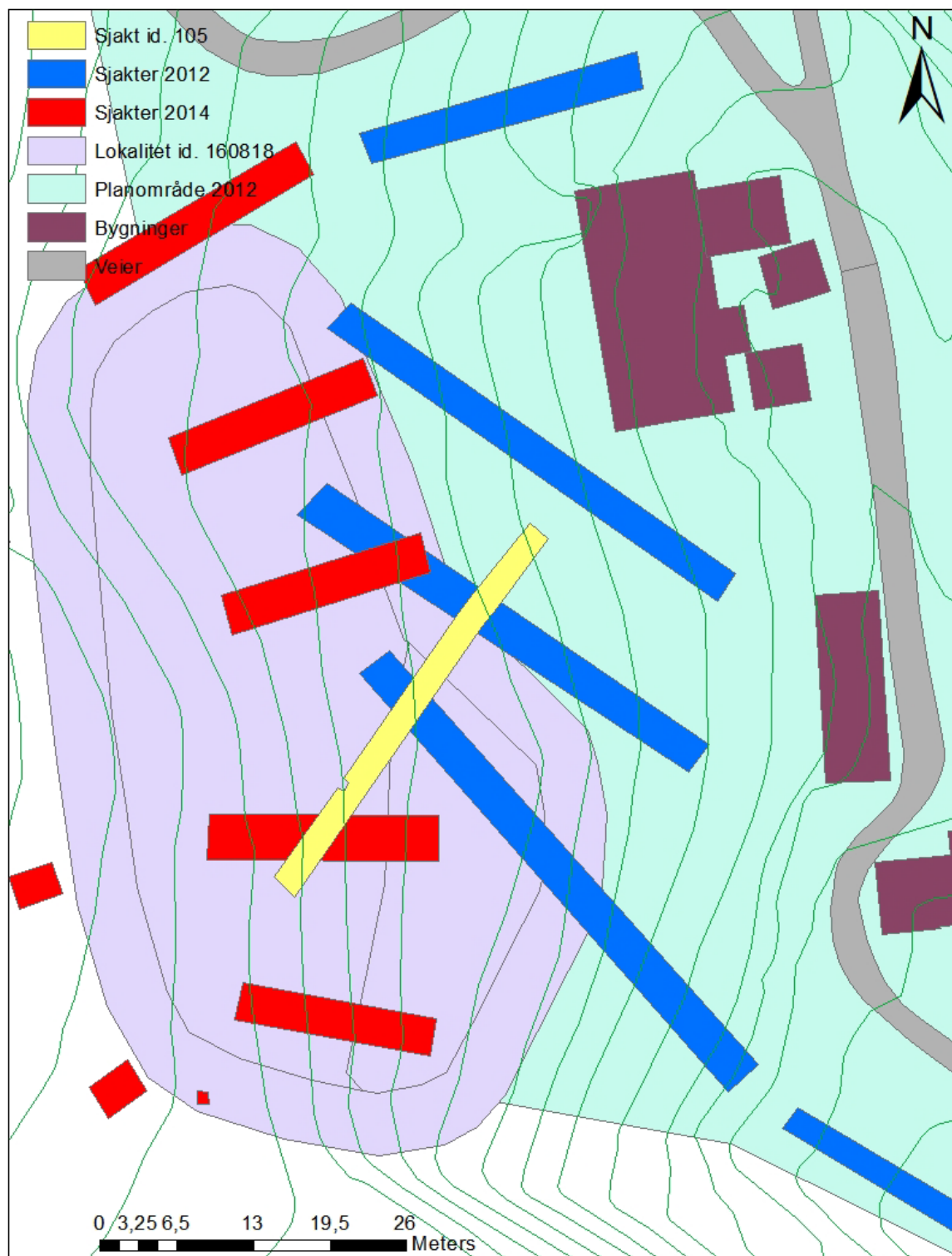
3.4 Utgravings forløp

Innledningsvis ble det brukt tid på å lokalisere hvor sjaktene fra fylkeskommunens to registreringer var lagt. Dette ble gjort ved å laste inn geometrien fra innmålingene fylket gjorde i felt, i GPS'en for enkelt å lete de frem i terrenget. Dette var viktig for undersøkelsen da et hovedfokus var å gjenfinne laget datert til SN. Da sjakten og den dokumenterte profilen med det aktuelle laget var lokalisert, ble det markert opp der den nye sjakten skulle ligge (Sjakt id. 105). Denne ble laget på tvers over fylkets

sjakter, på skrått i det hellende terrenget (Figur 5) Da sjaktens plassering var bestemt begynte den maskinelle avdekkingen. Sjakten ble gravd bred nok, både for å sikre den mot potensielle utrasinger fra profilene som kunne utgjøre en fare for personalet, i tillegg til å kunne avdekke mulige arkeologiske strukturer, som for eksempel kokegroper, stolpehull etc.

Da dette var gjort, ble profilene rensset for hånd. Det ble videre bestemt hvilken seksjon av profilen som skulle dokumenteres. Her ble det valgt ut et område som lå så nære fylkets profil som mulig, uten at stratigrafien var forstyrret av fylkets sjakter.

Profilen ble finrenset og dokumentert ved foto og profiltegning. Botaniker tok siden ut to serier med makrofossilprøver og pollenprøver fra to ulike steder i profilen, i håp om å fange opp den dokumenterte aktiviteten fra SN.



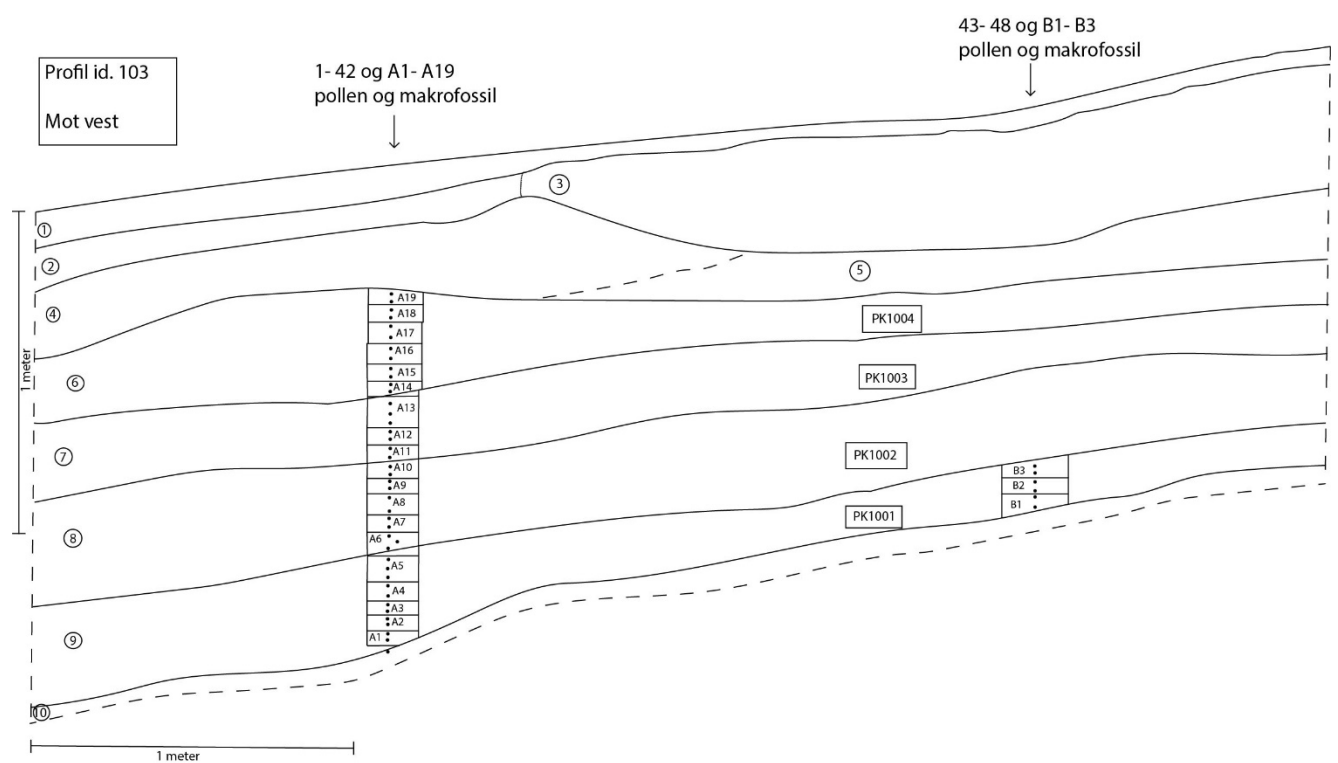
Figur 5. Illustrasjon over sjakt id. 105 plassering ift. fylkes sjakter.

4. Undersøkelsen

4.1 Dyrkningsprofil id. 103



Figur 6. Fotogrammetri av profil id. 103.



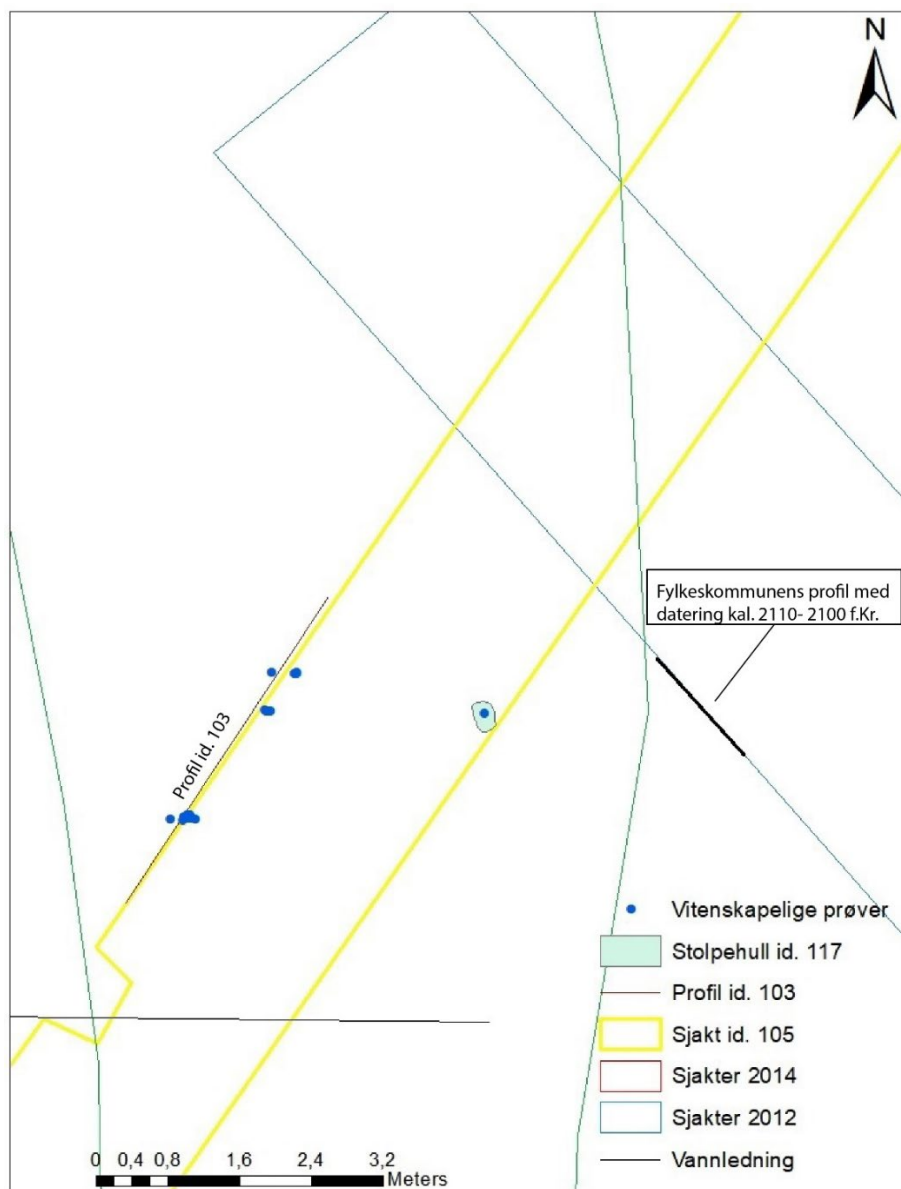
Figur 7. Profiltegning av profil id. 103. De fire prøve markert som PK er makroprøver tatt ut arkeologene i felt, mens pollen - og makrofossilseriene er tatt ut av botanikeren og er de som er utgangspunktet i de videre analysene.

Profil	Lag	Farge	Beskrivelse	Tolkning	Datering
C103	1	Brun	Humus og gress.	Gresstorv	
C103	2	Lys brun	Siltholdig sand, spettet med stein og røtter fra torv.	Matjord	
C103	3	Mørk grå	Siltholdig sand, spettet med trekull.	Moderne utfyll?	
C103	4	Brungrå	Siltholdig sand, spettet med større stein og kullbiter	Moderne dyrkning? /matjord	
C103	5	Lys brun	Siltholdig sand, spettet med grus, stein og noen få kullbiter.	Moderne dyrkning? /matjord	
C103	6	Brun	Grusholdig sandlag, enkelte linser med gulbrun kompakt sand. Stein i laget.	Forhistorisk dyrkning	Vikingtid og middelalder
C103	7	Mørkegrå	Grusholdig sand, spettet med små stein og enkelte kullbiter.	Forhistorisk dyrkning	Merovingertid
C103	8	Brungrå	Siltholdig sand, spettet med stein og grus	Forhistorisk dyrkning	Romertid
C103	9	Brungrå	Humøst, organisk lag med rødlig skjær, spettet med kullbiter.	Forhistorisk dyrkning	Førromersk jernalder og romertid
C103	10	Rødbrun	Kompakt sand og grus	Undergrunn	

Tabell 2. Lagbeskrivelser, tolkninger og dateringer.

4.1.1 Lokalisering

Den dokumenterte profilen id. 103 var i den vestvendte profilveggen i sjakt id. 105 sin sørlige halvdel. Plasseringen av den dokumenterte delen av profilen måtte tilpasses et gammelt vannrør som gikk på tvers gjennom sjakten for at stratigrafien var uforstyrret (Figur 8).



Figur 8. Illustrasjon av vitenskapelige prøver i sjakt id. 105 ift. fylkes påviste aktivitet fra yngre steinalder.

4.1.2 Beskrivelse

Fire meter av den vestvendte profilen i den sørlige delen av sjakt id. 105 ble dokumentert, og definert som C103.

Profil C103 målte om lag 160 cm i dybde, og det ble skilt ut til sammen 10 lag hvorav fire ble tolket som forhistoriske dyrkningslag (Figur 5 og 6, tabell 3). Torv og moderne matjord (til sammen 20 cm tykt) ble betegnet som lag 1 (torv) og lag 2 (matjord), og undergrunnen fikk betegnelsen lag 10. Under torven lå lag 3 (10-35 cm tykt) i den høyre halvdel av profilen og brøt lag 2 som lå under torven i den venstre halvdel. Lag 3 ble tolket som moderne utfyll. Lag 4 fulgte under lag 2 i den

venstre delen av profilen (15-30 cm). Dette laget ble avbrutt av lag 5 (15 cm tykt) som lå under lag 3 i den høyre delen av profilen. Overgangen mellom lag 4 og 5 var diffus, men lag 5 var lysere i fargen. Komposisjonen av de to lagene var ellers lik og kan mulig tolkes som samme lag der fargen har blitt endret av annen påvirkning. Begge lagene ble tolket som mulig moderne dyrkningslag eller matjord. Lag 6 (12-33 cm tykt), som ble tolket som et forhistorisk dyrkningslag, var gjennomgående hele profilen. Det var på sitt smaleste til høyre i profilen og økte i tykkeste mot den venstre delen.

Lag 7 (15-25 cm tykt) var gjennomgående hele profilen og var tykkest i den venstre halvdelen. Laget ble tolket som forhistorisk dyrkning. Lag 8 (25-37 cm tykt) lå under lag 7 gjennom hele profilen og ble òg tolket som et forhistorisk dyrkningslag.

Lag 9 (15-30 cm tykt) lå under lag 8 gjennom hele profilen og lå direkte på undergrunnen (lag 10). Laget ble tolket som forhistorisk dyrkning og ble opprinnelig tolket som det samme laget som fylket dokumenterte og daterte til senneolitikum, men dette fikk en yngre datering (se under).

4.1.3 Datering

Det ble samlet inn til sammen 22 makroprøver fra profil C105, i tillegg til fire C¹⁴-prøver, og 10 av disse ble prioritert for datering (Tabell 4, figur 7).

Prøve nr.	Lab nr.	Kontekst	Kalenderår	14C år BP (ukal)
PM1006 (A1)	TRa-21369	Lag 9	353-175 f.Kr.	2194±16
PM1009 (A4)	TRa-21370	Lag 9	126-215 e.Kr.	1888 ±18
PM1011 (A6)	TRa-21371	Lag 8	218-320 e.Kr.	1811 ±16
PM1013 (A8)	TRa-21372	Lag 8	366-417 e.Kr.	1682 ±15
PM1016 (A11)	TRa-21373	Lag 7	648-665 e.Kr.	1382 ±13
PM1018 (A13)	TRa-21374	Lag 7	660-774 e.Kr.	1325 ±16
PM1020 (A15)	TRa-21375	Lag 6	893-979 e.Kr.	1125 ±13
PM1024 (A19)	TRa-21376	Lag 6	1043-1158 e.Kr.	945 ±13
PM1027 (B1)	TRa-21377	Lag 9	376-206 f.Kr.	2239 ±19
PM1029 (B3)	TRa-21378	Lag 9	255-381 e.Kr.	1736 ±14

Tabell 3- Dateringsresultater fra profil id. 105. Dateringene er presentert som ukalibrert BP (Before Present) og som en oppsummering av kalibrert BC innenfor 2. sigma (her innenfor 95.4% sikkerhet).

Dyrkningslag lag 6 ble datert, ved to prøver, til kal. 893- 1158 e.Kr., som tilsvarer *vikingtid* til overgangen mellom *tidlig* og *høy middelalder*. Lag 7 ble datert, ved to prøver, til kal. 648- 774 e.Kr., som tilsvarer *merovingertid*. Lag 8 ble datert, ved to prøver, til kal. 218- 417 e.Kr., som tilsvarer *ynge romertid* og inn i *folkevandringstid*. Lag 9 ble datert, ved fire prøver, til kal. 376 f.Kr. – 381 e.Kr., som tilsvarer *førromersk jernalder* til *ynge romertid*.

4.1.4 Naturvitenskapelige prøver

Fra profil id. 103 ble det samlet inn pollenprøver fra to serier. Her ble 8 av de i alt 48 pollenprøver analysert, alle fra pollenserie 1 (Figur 8). For utfyllende beskrivelser av analysen vises det til den botaniske rapporten (vedlegg A).



Figur 9. Oversiktsbilde av de to pollenseriene i profil id. 1247 (Foto av Ingvild Mehl)

Fra pollenserie 1 ble det analysert to pollenprøver fra *lag 9*, som ved makrofossilprøver ble datert til *førromersk jernalder* nederst i laget, men til *romertid* øverst i laget og representerer derfor den eldste dokumenterte aktiviteten fra undersøkelsen. Det ble funnet høye trekullstøvverdier fra den nederste pollenprøven i laget, samt store trekullbiter fra makrofossilprøven, noe som indikerer rydding av vegetasjon på stedet. Det ble òg funnet smalkjempe, gresspollen og møkkindikerende sopp, som tyder på beitemark.

Fra den nederste prøven av *lag 9* er det også flere spor etter korndyrking, som blant annet pollen fra bygg. Det er også funnet mye ubrent frø av linbendel i den øverste pollenprøven i laget.

Ellers i den øverste prøven fra lag 9 er det et særlig øke i grasspollen, og sammen med spor etter møkkindikerende sopp som reflekterer næringstilførsel, enten ved beitedyr eller gjødsling, vitner det om at vegetasjonen trolig ble beitet.

I lag 8, som har to dateringer til romertid, har relativt lik pollensammensetning som øverste prøven i lag 9. Resultatene indikerer slåttemark, men spor av bygg og hvete indikerer dyrking av korn.

Lag 7 ble datert ved to prøver til merovingertid. I forhold til lag 8 er det en økning i gresspollenverdiene. De høye verdiene av gresspollen, i lag med spor etter urtepollen indikerer slåtteng. Spor etter forkullet gressfrø reflekterer brenning av marken. Det ble og dyrket korn i denne perioden på stedet, som spor etter blant annet bygg og hvete indikerer.

Lag 6 er datert til vikingtid og tidlig middelalder, henholdsvis fra den nederste og øverste prøven i laget. Pollensammensetningen indikerer åpen vegetasjon med gressmark og åker. En høy andel gresspollen viser at marken ble slått, men det var også flere åkerindikatorer, særlig økte verdier av bygg. Det var og spor etter næringstilførsel til både grasmark og åker. Blant annet funn av brente bein og hasselnøttskall ble tolket som husholdsavfall som ble kastet utover marken for næringstilførsel.

4.1.6 *Tolkning*

Dateringene fra dyrkningsprofilen viste kontinuitet i aktiviteten på stedet fra førromersk jernalder opp til tidlig middelalder, og ga derfor en mulighet til å dokumentere utviklingen i jordbruket.

Det har trolig vært høy jordbruksaktivitet på stedet, noe de tykke lagene indikerer. Skog ble ryddet i førromersk jernalder og det ble trolig videre både dyrket korn samtidig som at marken ble brukt til beiting. Dette var et bruk som trolig fortsetter gjennom romertid og inn i merovingertid, da det også var spor etter at marken ble brent.

Kontinuiteten i dateringene fra profil id. 103 vitner om lite forstyrrelser og det blir poengtert i den botaniske rapporten (vedlegg A, Mehl 2024: 14) at resultatene fra undersøkelsen har stort potensiale for videre forskning omkring bruksmetoder i jordbruket gjennom jern- og middelalder.

4.2 *Stolpehull id. 117*

4.2.1 *Lokalisering*

Stolpehull id. 117 var den eneste strukturen som ble funnet under undersøkelsene. Den lå 2,5 meter øst for den dokumenterte profilen id.103, tett opp mot den østvendte profilen i sjakten (Figur 7).

4.2.2 Beskrivelse

Stolpehull id. 117 var sirkulær i plan, og hadde en diameter på 35 cm, og en dybde på 18 cm (Figur 10 og 11). I bunn var den avrundet. Fyllmassen (lag 1) besto av mørk gråbrun siltholdig sand og var spettet med kullbiter. Massene oppfattes som blandet og det er flekker med siltig sand med en mørkere grå farge (merket «G» på tegning). Strukturen var gravd ned i en undergrunn (lag 3) av kompakt brun siltholdig sand., der de den sørlige delen (til høyre i profiltegningen) av undergrunnen var mørk rødbrun i fargen (lag 2).

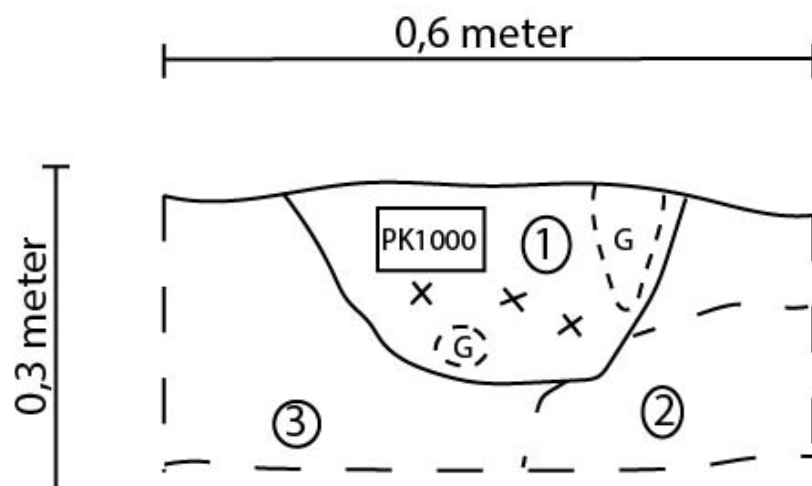
Stolpehull id. 117

Profil

28.06.2023

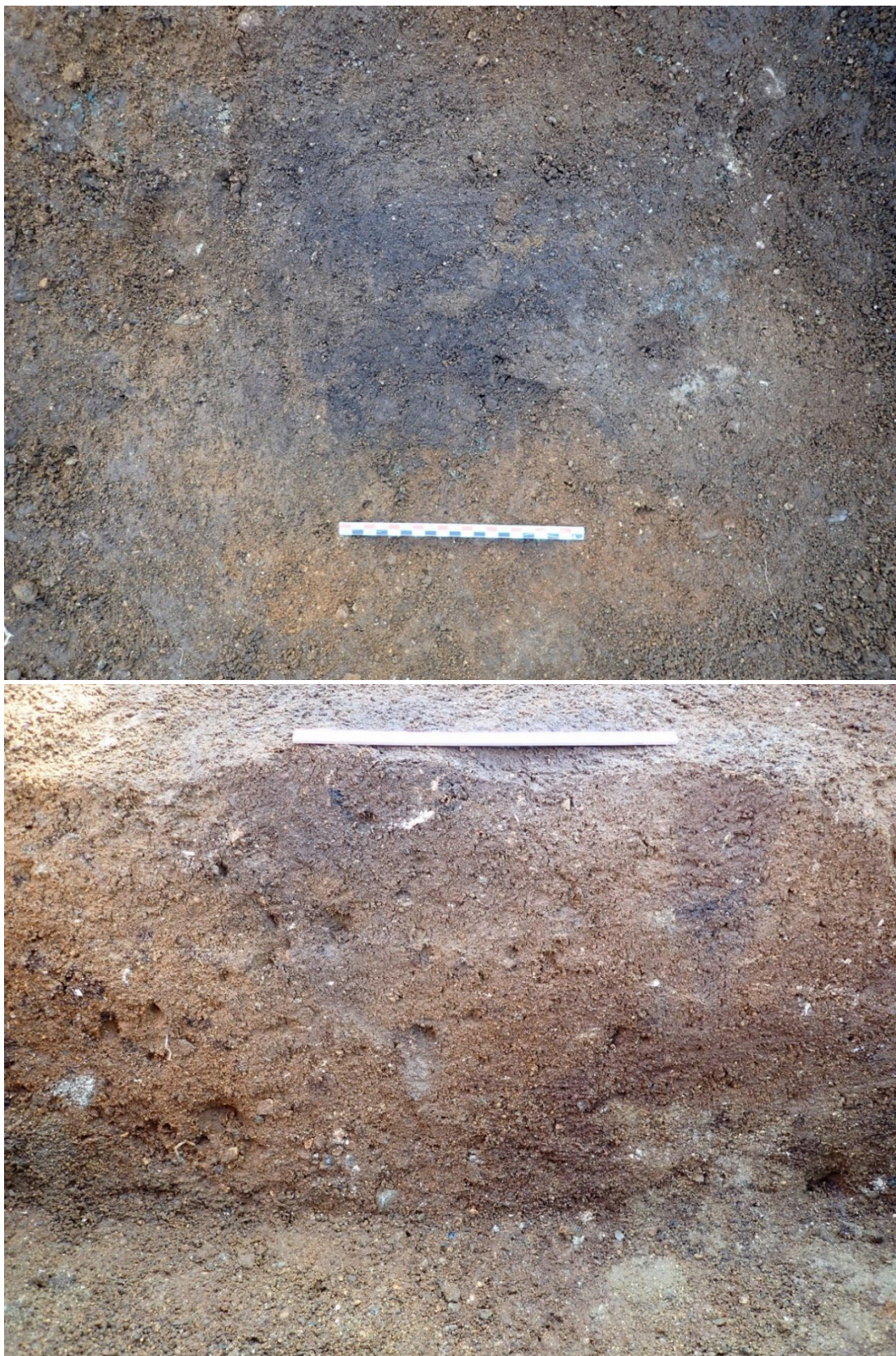
ELI

Mot øst



Figur 10. Profiltegning av stolpehull id. 117.

Det ble tatt ut jordprøve for ^{14}C -datering fra lag 1, kullprøve, id. 1000, men denne ble ikke prioritert for datering (Figur 7).



Figur 11. Plan -og profilfoto av stolpehull id. 117.

4.2.6 Tolkning

Med tanke på at dette var den eneste strukturen som ble påvist under undersøkelsen er det vanskelig å konstatere at dette var et stolpehull. Uten hverken andre stolpehull som vil antyde omriset til eventuelle bygninger og dateringer er det mulige stolpehullet uten kontekst.

Tolkningen av strukturen som et mulig stolpehull er på bakgrunn av dens form og det faktum at dateringene fra den nærliggende profil id 103 viser til forhistorisk aktivitet. En kan derfor tenke at det har vært konstruksjoner her i forhistorisk tid knyttet til aktiviteten dokumentert i profilen.

5. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver

Undersøkelsen på Rå, id. 160818, resulterte i en dokumentert dyrkningsprofil med fire forhistoriske dyrkningslag datert fra førromersk jernalder opp til middelalderen, i tillegg til et udatert mulig stolpehull.

De forhistoriske dyrkningslagene var tykke og indikerte høy jordbruksaktivitet, samt viste dateringsresultatene kontinuitet som var et resultat av lite forstyrrelse av moderne aktivitet, til tross for at marken også i nyere tid har vært en ressurs for gården på Rå.

En av målsetningene for den aktuelle undersøkelsen var å dokumentere aktiviteten fra yngre steinalder som ble påvist under fylkes registrering fra 2012. Det lyktes det ikke med, til tross for at sjakten ble lagt få meter fra den dokumenterte aktiviteten fra yngre steinalder ble påvist. For å kunne dokumentere uforstyrrede kontekster var det nødvendig å ha litt avstand fra fylkes sjakter.

Resultatene fra undersøkelsen er allikevel av faglig høy verdi, da det er et relativt sjeldent supplement til den kunnskapen vi har om jordbruksaktiviteten fra bergensområdet i forhistorisk tid, da området er tett utbygget og begrenser lignende muligheter i fremtiden.

Litteratur

Zinsli, C og Åstveit, L.I. 2018. *Gårdsaktiviteter fra førromersk jernalder og romertid*. Arkeologisk rapport, Universitetsmuseet i Bergen.

Solli, F. og Simpson D. 2024. *Arkeologiske undersøkelser av steinalderaktivitet og dyrkningslag fra bronsealder og eldre jernalder*. Arkeologisk rapport, Universitetsmuseet i Bergen.

Diinhoff, S. 2023. *Prosjektplan*. Universitetsmuseet i Bergen

Stormark, R. 2014. *Kulturhistoriske registreringar i samband med bygging av idrettsanlegg*. Hordaland fylkeskommune (Tidligere Vestland fylkeskommune).

Thomassen Flogenfeldt, Y. 2012. *Kulturhistoriske registreringar i samband med oppstrat av reguleringsplan for boligfelt*. Hordaland fylkeskommune (Tidligere Vestland fylkeskommune).



Rå

Gnr., 119 bnr. 3, Bergen kommune, Vestland

**Jordbruk gjennom jern- og mellomalder ved Rå,
reflektert ved pollen- og makrofossilanalyse**

av Ingvild K. Mehl

Rapportnummer 17 – 2024



Fylke	Vestland
Kommune	Bergen
Gårdsnavn	Rå
G.nr./b.nr.	119/3
ID nr. (Askeladden)	160818
Bi. nr. (lokalitetsnummer)	1228
Katalognummer, makrofossilprøve (M-)	22516–22534 22535–22537
Katalognummer, pollenprøve (P-)	67055–67096 67097–67102
Tidsrom for utgraving	Juni 2023
Rapport ved	Ingvild K. Mehl
Rapport dato	November 2024
Forsidefoto	Utgravinglokaliteten ved Rå

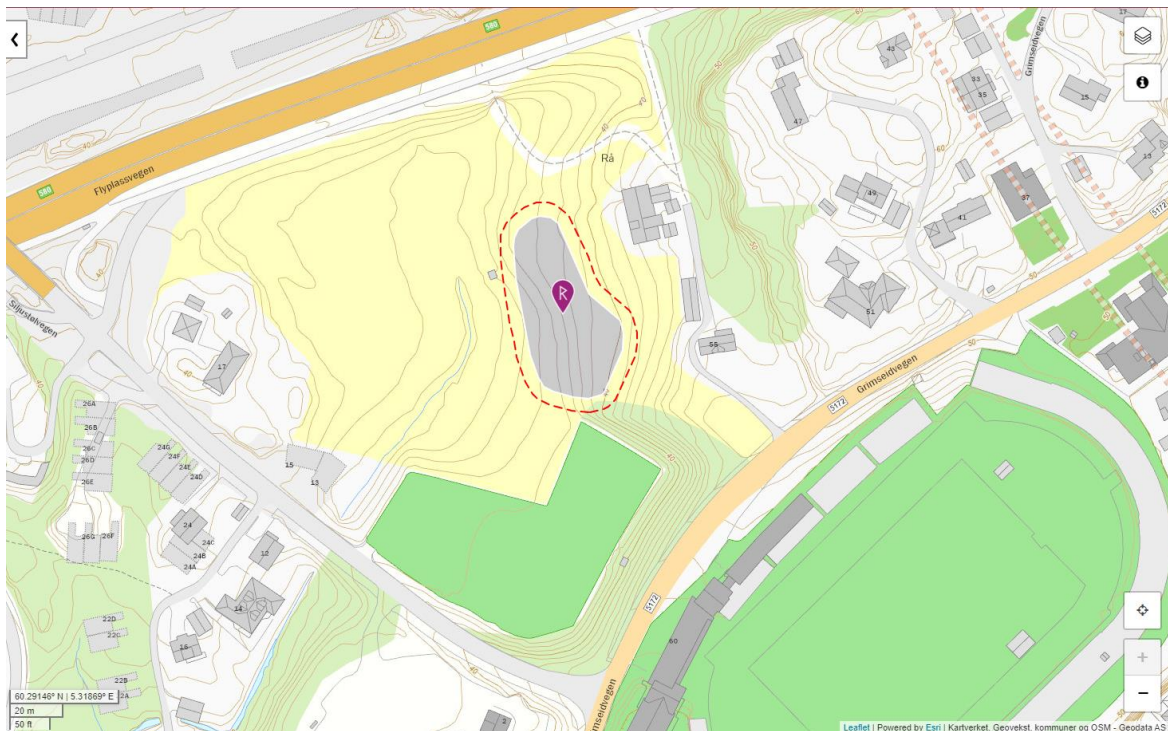
Innhald

1. Innleiing	4
2. Feltarbeid og laboratoriearbeid	4
2.1 Feltarbeid	4
2.2 Laboratoriearbeid.....	5
2.2.1 Pollenanalyse.....	5
2.2.2 Makrofossilanalyse.....	5
2.2.3 Identifisering av trekol til radiokarbondateringar.....	5
3. Undersøkingssområde og resultat.....	6
3.1 Profil 3C103	6
3.2 Resultat dateringsmateriale, vedart og ¹⁴ C-dateringar profil 3C103	7
3.3 Resultat og tolking av pollen- og makrofossilanalyse profil 3C103	9
4. Diskusjon	14
5. Litteratur.....	16
6. Appendiks.....	18

1. Innleiing

I samband med reguleringsplan frå 2010 fann Hordaland Fylkeskommune (2012) fleirfasa dyrkingslag ved Ask. Id. 160818 (fig. 1) som vart daterte til seinneolitikum og mellomalder. I førekant av bygging av fleirbrukshall ved Rå, vart det sett i gong ny utgraving i 2014, og det vart påvist dyrkingslag frå eldre og yngre jernalder (Hordaland Fylkeskommune 2014). Frigjevingsgranskingar av kulturminnelokalitetar vart utført av Fornminneseksjonen ved Universitetsmuseet, UiB. Botanikar samla inn prøvar for å undersøke kva for jordbruksaktivitet det har vore på staden og korleis vegetasjonen har endra seg gjennom tid.

Frå før er det gjort vegetasjonshistoriske undersøkingar ved Dolvik (Halvorsen 2005; Mehl 2024), Søreide (Halvorsen 2013), Nøttveit (Halvorsen & Overland 2017) og Hatlestad (Halvorsen og Helvik 2012), og desse reflekterer jordbruksutviklinga frå seinneolitikum og bronsealder. Undersøkingar ved Liabotn (Halvorsen & Mehl 2021) viser skogrydding i romartid, medan analysar frå Kirkebirkeland (Overland 2014) reflekterer jordbruk i viking- og mellomalder.



Figur 1. Kart over utgravingslokaliteten.

2. Feltarbeid og laboratoriearbeid

2.1 Feltarbeid

Feltarbeid vart utført av Ingvild K. Mehl juni 2023. Pollen- og makrofossilprøvar vart samla inn frå ein profil.

2.2 Laboratoriearbeid

2.2.1 Pollenanalyse

Det vart teke ut 1 cm³ materiale til preparering frå kvar pollenprøve, som kvar vart tilsett *Lycopodium*-tablettar (nr. 100320201) (Stockmarr 1971). Pollenprøvane vart preparerte etter prosedyrane frå Fægri & Iversen (1989) der ein nyttar KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partiklar, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvane vart deretter farga med fuksin og tilsett glyserol. Pollenprøvane vart talte med eit Zeiss (Imager.M2) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørring.

Pollen- og sporeidentifisering er baserte på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og samanlikningar med moderne referansemateriale ved pollenlaboratoriet, UiB. *Fragaria vesca* og *Potentilla* spp. er samla i *Potentilla*-type. Kornpollen vart identifisert ut frå Beug (2004) og Fægri & Iversen (1989). NPP (non pollen palynomorphs) er identifiserte ut ifrå van Geel *et al.* (2003). Uidentifiserte pollenkorn vart registrerte i eiga gruppe (UID), og trekolstøv over 10 µm vart talt.

Resultata er vist i prosentdiagram. Grunnlaget for utrekning av prosentdiagrammet er pollensummen (ΣP), som er summen av terrestriske pollentypar samt uidentifiserte pollenkorn. Prosentverdiane for sporer, NPP (non-pollen palynomorphs) og trekol er rekna ut frå $\Sigma P + \Sigma$ av den aktuelle fossilgruppa. I pollendiagrammet er dei reelle prosentverdiane viste med svarte kurver. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innanfor grupperingane tre, buskar (B), dvergbuskar (DB), urter, uidentifiserte pollenkorn (UID), sporer, non-pollen palynomorphs (NPP) og trekol. Diagramma viser også radiokarbondateringar. Pollendiagramma er teikna i TILIA 2.6.1 (Grimm 1991–2019). Nomenklatur for høgare planter følger Lid & Lid (2005).

2.2.2 Makrofossilanalyse

Prøvane til makrofossilanalyse vart vaska og silte gjennom maskestørleik 1, 0,5 og 0,25 mm. Totalt volum av prøven før siling vart målt. For å fjerne minerogent materiale frå prøvane vart dei flotterte før prøvane vart lufttørka, sorterte og analyserte. Nokre av makrofossilane er identifiserte med hjelp av Lene S. Halvorsen.

2.2.3 Identifisering av trekol til radiokarbondateringar

Trekolbitane vart snitta i ulike vinklar for å studere karaktertrekk, og identifiserte ved å nytte identifiseringsnøklar for lauvtre (Wheeler *et al.* (2007). I tillegg er referansesamlinga for trekol ved Universitetet i Bergen nytta. Til analysane vart Zeiss Discovery V20 stereolupe og Zeiss Scope.A1 AXIO mikroskop brukt.

Seks trekolprøvar og fire prøvar med fragment av hasselnøtteskal vart sende til NTNU Vitenskapsmuseet, Nasjonallaboratoriene for datering i Trondheim.

3. Undersøkningsområde og resultat

Lokaliteten ligg i attgroande innmark i slakt skråande terreng (fig. 2).



Figur 2. Profil 3C103 ved Rå.

3.1 Profil 3C103

Profilen viser tjukke dyrkingslag (fig. 3, 4, 5, og 6) og det er analysert pollen- og makrofossilprøver fra prøveserien til venstre, medan makrofossilprøver er analysert frå prøveserien til høgre.



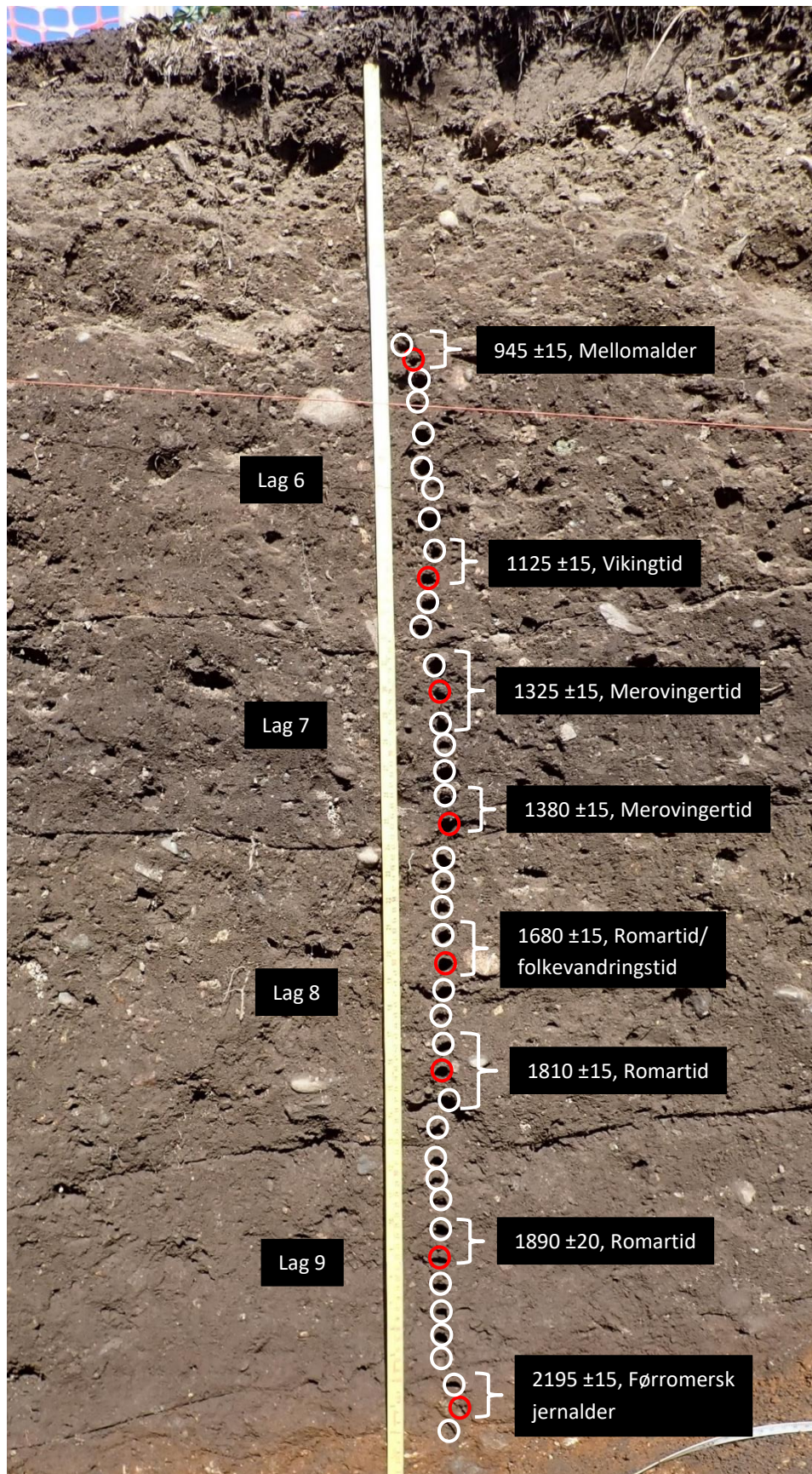
Figur 3. Til venstre er prøveuttaket ved 1. 10 m, medan til høgre er prøveuttaket ved 3.10 m.

3.2 Resultat dateringsmateriale, vedart og ¹⁴C-dateringar profil 3C103

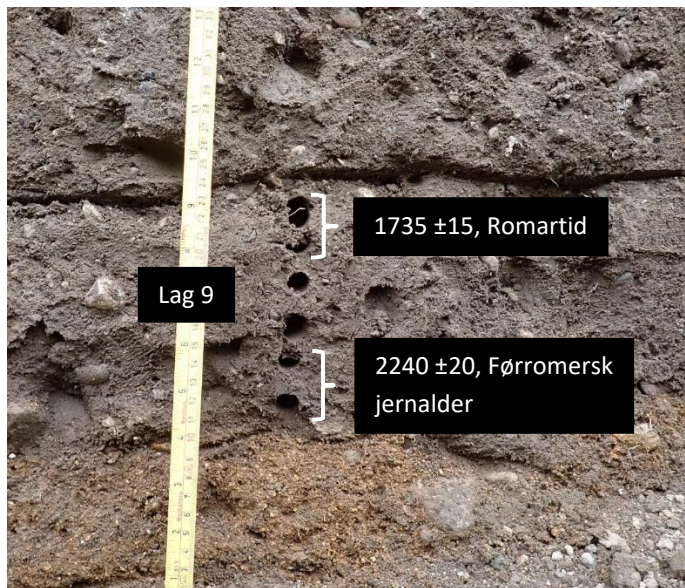
Til saman ti prøvar vart daterte (tabell 1), der seks er baserte på trekol og fire frå brend hasselnøtteskal. Dateringsresultata er kalibrerte etter IntCal2020 kalibreringskurve (Reimer et al. 2020) i programmet Calib 8.20 (Stuiver & Reimer 1986–2020, Stuiver & Reimer 1993).

Tabell 1. Dateringsmateriale med resultat og kalibrert alder for profil 3C103 ved 1,10 og 3,10 m i profil.

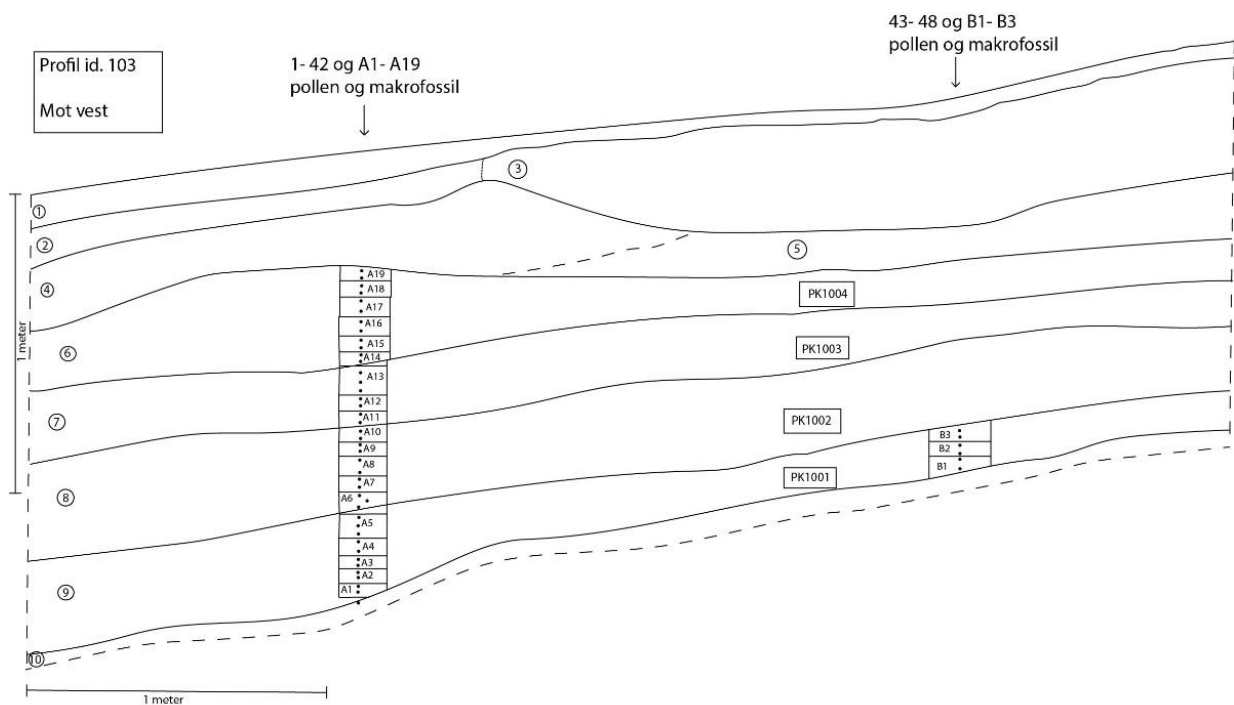
Labnr.	Lag og Intrasisid.	Dateringsmateriale	Vekt (mg)	¹⁴ C-datering	Kal. BC/AD	Tidsperiode
<i>Serie ved 1,10 m i profil</i>						
TRa-21376	6 1PM1024	Trekol av bjørk (<i>Betula</i>)	37,4	945 ±15	AD 1036–1157	Mellomalder
TRa-21375	6 1PM1020	Trekol av bjørk (<i>Betula</i>)	71,5	1125 ±15	AD 888–988	Vikingtid
TRa-21374	7 1PM1018	Fragment av brend hasselnøtteskal (<i>Corylus</i>)	15,9	1325 ±15	AD 656–772	Merovingertid
TRa-21373	7 1PM1016	Trekol av bjørk (<i>Betula</i>)	10,2	1380 ±15	AD 642–666	Merovingertid
TRa-21372	8 1PM1013	Fragment av brend hasselnøtteskal (<i>Corylus</i>)	14,5	1680 ±15	AD 264–416	Yngre romartid/ folkevandringstid
TRa-21371	8 1PM1011	Fragment av brend hasselnøtteskal (<i>Corylus</i>)	8,5	1810 ±15	AD 211–318	Yngre romartid
TRa-21370	9 1PM1009	Fragment av brend hasselnøtteskal (<i>Corylus</i>)	14,4	1890 ±20	AD 83–216	Eldre/ynge romartid
TRa-21369	9 1PM1006	Trekol av hassel (<i>Corylus</i>)	33	2195 ±15	357–176 BC	Førromersk jernalder
<i>Serie ved 3,10 m i profil</i>						
TRa-21378	9 1PM1029	Trekol av bjørk (<i>Betula</i>)	33,5	1735 ±15	AD 250–401	Yngre romartid
TRa-21377	9 1PM1027	Trekol av bjørk (<i>Betula</i>)	24,1	2240 ±20	385–206 BC	Førromersk jernalder



Figur 4. Pollenprøvar profil, 1.10 m i profil. Lagdeling er gjeve til høgre. Prøvehol merkt med raudt markerer analyserte pollenprøvar. Makrofossilprøvane er dei same som dei markerte dateringsprøvane (^{14}C år BP) til høgre.



Figur 5. Profil 3C103, ved 3,10 m.



Figur 6. Profildeikning profil 3C103 (figur: Fredrik Solli).

3.3 Resultat og tolking av pollen- og makrofossilanalyse profil 3C103

Det vart send inn dateringsmateriale frå lag 9 frå både prøvestader, og resultatane vart omtrent like, med førromersk jernalder nedst, og romartid lengre oppe i laget (tabell 1, fig. 4 og 5).

Makrofossilprøvene frå nedste del av laget inneheldt store trekolbitar (fig. 8, 9) og dette reflekterer truleg rydding av vegetasjon på staden. Den nedste pollenprøven (fig. 7) syner også høge

trekolstøvverdiar og reflekterer høgare verdiar (15–20 %) av or (*Alnus*), bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*), medan øvste prøven syner reduksjon av desse. Saman med dei store trekolbitane syner dei rydding av skog på staden. Det er også funne nærare 5 % smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og forkola frø frå denne. Omtrent 30 % graspollen (Poaceae) er funne, og saman med smalkjempe og sporer frå møkindikerande sopp (*Sordaria*), kan dette tyde på beita grasmark.

Det vart truleg også dyrka korn på staden. I nedste prøven er det funne pollen frå bygg (*Hordeum* type) og ugrastaksa som då (*Galeopsis*), tungras (*Polygonum aviculare*), hønsegras (*Persicaria maculosa*) og linbendel (*Spergula arvensis*). Ugrastaksaene er også funne i øvste prøven, og dei reflekterer åker på staden sjølv om det der ikkje er registrert kornpollen. Makrofossilprøvene støttar opp om korndyrking ved at der er funne forkola frø frå meldestokk (*Chenopodium album*), særleg i øvste prøven, og dette er også funne i serien ved 3,10 m. Av andre ugrastaksa er det funne forkola frø frå då (*Galeopsis*), hønsegras (*Persicaria maculosa*) og vassarve (*Stellaria media*). Fleire forkola frø frå linbendel (*Spergula arvensis*) er også funne. Av uforkola frø er det funne særleg mykje linbendel i øvste prøven.

Øvste pollenprøven syner særleg auke av graspollen (Poaceae) (ca 70 %), saman med høgare verdiar for soleie (*Ranunculus acris*) og syre (*Rumex acetosa* type). Det er også førekomstar av krossblomar (Brassicaceae), arve (*Cerastium fontanum* gruppe), starr (Cyperaceae), jonsokblom (*Silene dioica* type), skogstjerne (*Trientalis*), kvitkløver (*Trifolium repens*) og nesle (*Urtica*). Førekomstar av sporer frå møkindikerande sopp reflekterer næringstilførsel ved beitedyr eller gjødsling. Sporer frå sopp (*Gelasinospora*) som trivst på trekol og møk er også funne. Truleg vart vegetasjonen beita etter nyrydding i førromersk jernalder, medan prøven frå romartid med høge verdiar frå graspollen kan tyde på slått grasmark (jfr. Hjelle 1999).

I lag 8 er det to dateringar til romartid med den øvste i overgang til folkevandringstid. Ein kan spora eit lite auke av treslagspollen i øvste prøven, men pollensamansetnaden indikerer elles ljøsopne tilhøve på staden. Av urtepollen dominerer gras (Poaceae) (50–70 %) og arve (*Cerastium fontanum* gruppe) (ca 5 %). I grasmarka vaks også korgplanter (Asteraceae sect. Cichorioideae), krossblomar (Brassicaceae), maure (*Galium* type), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), soleie (*Ranunculus acris* type), syre (*Rumex acetosa* type), høymol (*Rumex longifolius* type), jonsokblom (*Silene dioica* type) og blåknapp (*Succisa*).

Det er funne pollen frå både bygg (*Hordeum* type) og kveite (*Triticum* type), og det er auke av tungras (*Polygonum aviculare*), hønsegras (*Persicaria maculosa*) og linbendel (*Spergula arvensis*). Nokre forkola frø frå linbendel er funne, men det er særleg mykje uforkola frø frå denne. Pollen frå åkerugrasa melde (Chenopodiaceae) og då (*Galeopsis*) førekjem også, og det er funne nokre uforkola frø frå meldestokk (*Chenopodium album*). Mykje trekol reflekterast både i pollen- og makrofossilprøvar. Samla reflekterer resultata dyrking av korn og slåttemark på staden.

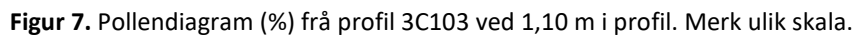
Både nedre og øvre del av lag 7 er datert til merovingertid, og pollendiagrammet syner minimumsverdiar for skog (c. 5 %). Samanlikna med lag 8, aukar verdiane for graspollen (Poaceae) att og det er funne mange forkola grasfrø i øvste prøven. Mykje pollen frå syre (*Rumex acetosa* type) er funne og elles førekomstar av arve (*Cerastium fontanum* gruppe), starr (Cyperaceae), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), geitrams (*Epilobium*), storkenebb (*Geranium*), marimjelle (*Melampyrum*), tepperot (*Potentilla* type), soleie (*Ranunculus acris* type), jonsokblom (*Silene dioica* type), blåknapp (*Succisa*), skogstjerne (*Trientalis*) og kvitkløver (*Trifolium repens* type). Noko lågare trekolstøv er funne

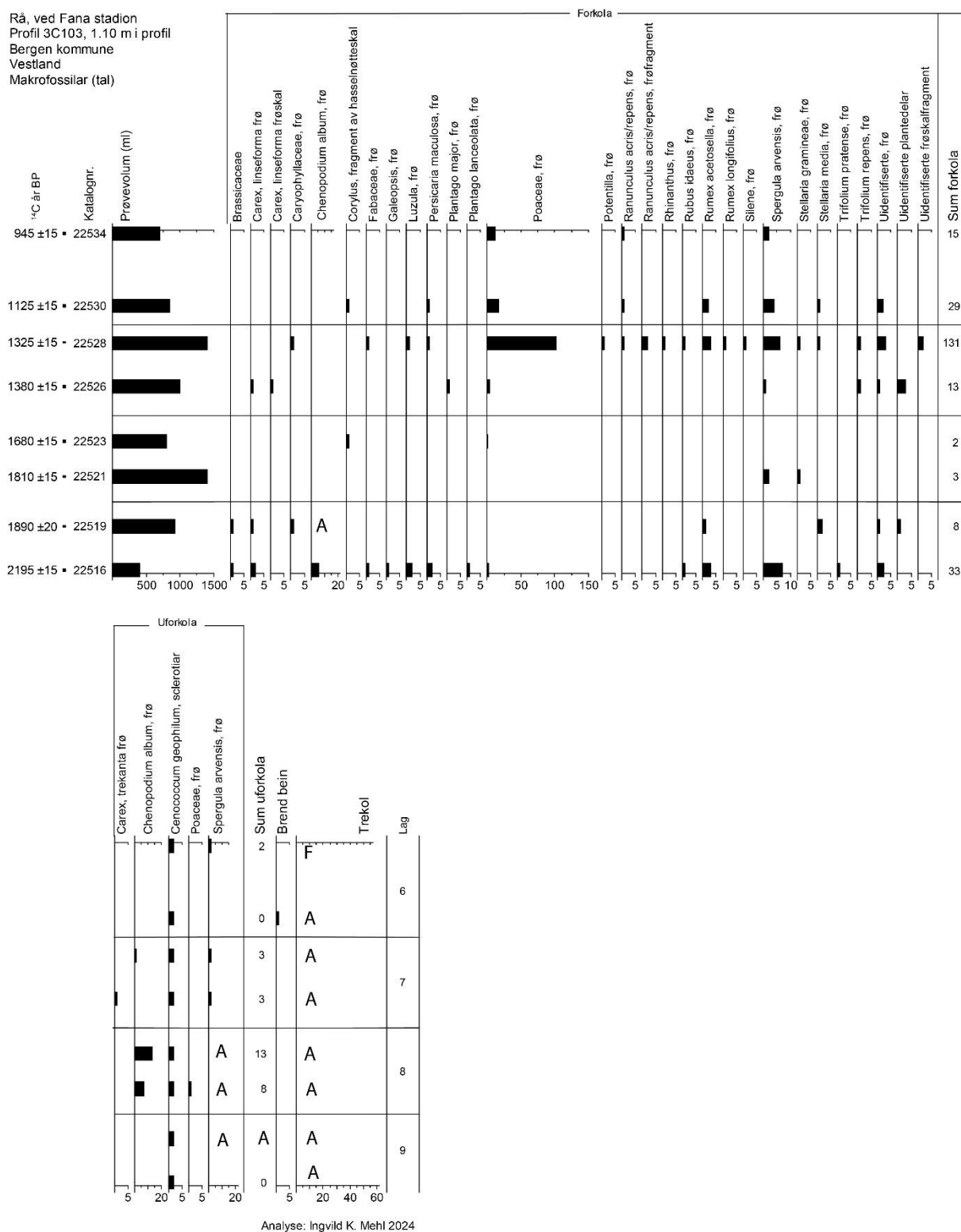
i nedste prøve, medan det elles reflekterast mykje i øvste, samt i begge makrofossilprøvane. Dei høge verdiane av graspollen saman med urtepollen indikerer slåtteng (jfr. Hjelle 1999).

Det vart også dyrka bygg (*Hordeum* type) og kveite (*Triticum* type), og førekomstar av pollen frå ugrastaksaene meldestokk (*Chenopodiaceae*), tungras (*Polygonum aviculare*), hønsegras (*Persicaria maculosa*) og linbendel (*Spergula arvensis*), samt forkola frø frå hønsegras, linbendel og vassarve støttar opp om dette.

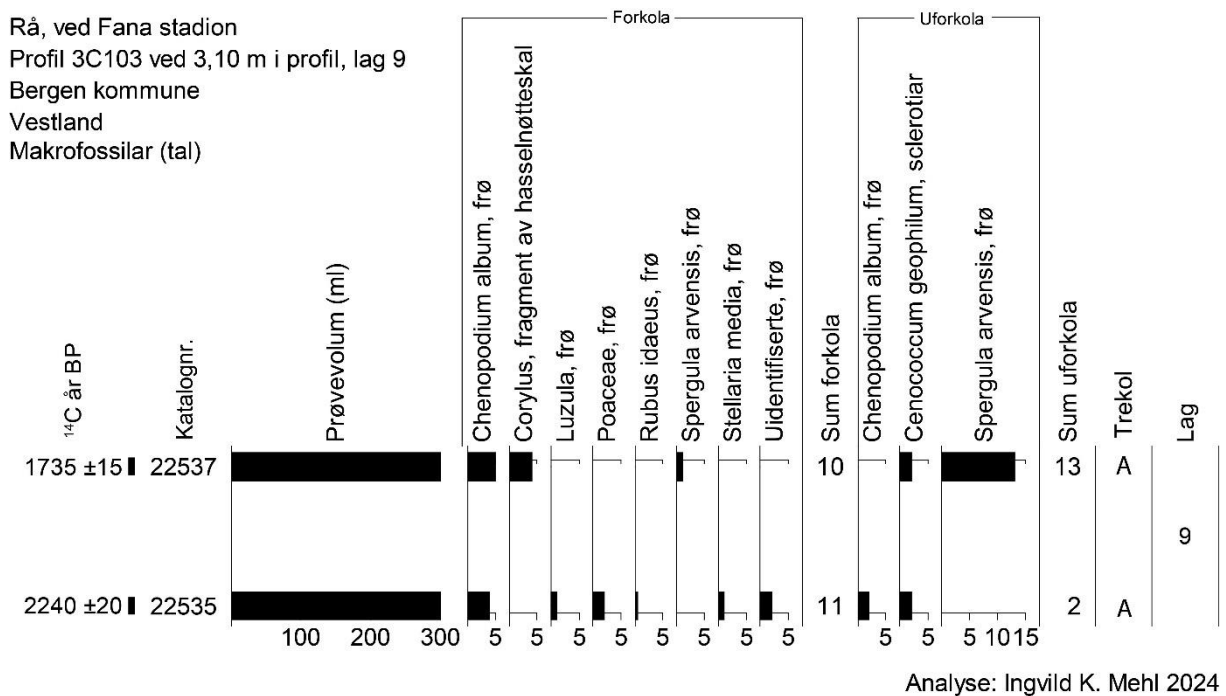
Frå lag 6 er nedste daterte prøve datert til vikingtid, medan øvste er datert til tidleg mellomalder. Pollensamansetnaden indikerer open vegetasjon med grasmark og åker. Mellom 70–80 % graspollen er funne, saman med nærare 5 % smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og c. 10 % syre (*Rumex acetosa* type). Elles er det funne noko blåklokke (*Campanula* type), korgplanter (*Asteraceae* sect. *Cichorioideae*), arve (*Cerastium fontanum* gruppe), starr (*Cyperaceae*), høymol (*Rumex longifolius* type), tepperot (*Potentilla* type) og soleie (*Ranunculus acris* type). Dei høge verdiane for graspollen og urtesamansetnaden peikar på at grasmarka vart slegen. Førekomstane av sporer frå møkindikerande sopp (*Sordaria*) indikerer truleg at grasmark og åker vart tilført næring.

Av åkerindikatorar er det funne auka verdiar av bygg (*Hordeum* type), men også førekomstar av kveite (*Triticum* type), då (*Galeopsis*), tungras (*Polygonum aviculare*), hønsegras (*Persicaria maculosa*) og linbendel (*Spergula arvensis*). I makrofossilprøven er det funne forkola grasfrø (*Poaceae*), men mange færre samanlikna med lag 7. Nokre forkola frø frå soleie (*Ranunculus acris/repens*) og småsyre (*Rumex acetosella*) er funne, og elles ugrasfrø som hønsegras (*Persicaria maculosa*), linbendel (*Spergula arvensis*) og vassarve (*Stellaria media*). Noko lågare verdiar for trekolstøv er registrert, medan nedste makrofossilprøve inneheldt mykje trekol. Det er også funne brend bein og hasselnøtteskal, truleg er hushaldsavfall kasta utover marka for næringstilførsel.





Figur 8. Makrofossildiagram frå profil 3C103 ved 1,10 m i profil. Tal makrofossilar er oppgjeve. Merk ulik skala. A=Abundant, F=Frequent.



Figur 9. Makrofossildiagram frå profil 3C103 ved 3,10 m i profil. A=Abundant.

4. Diskusjon

Dei mektige dyrkingslaga gjennom jernalder, særleg gjennom romartid kan reflektere høg jordbruksaktivitet. Bakkane ved lokaliteten skråar ikkje mykje, så massane kan ha blitt tilførte for jordforbetring og ikkje kome inn ved ras eller erosjon.

Skog vart rydda i førromersk jernalder og det vart dyrka bygg i same tidsperiode samstundes som at området truleg også vart beita. Gjennom romartid vart grasmarka også truleg slått (Hjelle 1999) og det vart dyrka bygg og kveite. Slåttemark og åker reflekterast også i romartid på Dolvik (Mehl 2024).

I den øvste merovingertidsprøven er det funne særleg mange forkola grasfrø, og dette kan reflektere brenning av marka. Det er også funne prov frå korndyrking med bygg og kveite i merovingertid og mellomalder.

Høge verdier av uforkola linbendelfrø kan tyde på at dei er fossile, eventuelt kjem dei frå yngre jordlag. Men dateringsresultatet frå profilen reflekterer kontinuitet gjennom heile jernalder og fram i mellomalder, og ikkje ein omrørt avsetnad. Då feltarbeidet vart gjort vart det ikkje funne linbendel på staden, og den trivst heller ikkje i attgroande grasmark. I Rogaland er det gjort undersøkingar på alder av uforkola linbendel i stolpehol, og der vart frøa funne fossile (Sture 2016). Det hadde difor vore interessant å undersøkt kva alder dei uforkola frøa gjev, ettersom dei er funne i dei same prøvane som det er funne mykje pollen frå linbendel.

Pollen- og makrofossilprøvane synte god oppbevaring, slik at dei mange resterande prøvane som ikkje er analyserte har potensiale til å gje endå meir informasjon om bruksmetodar på staden og jordbruk gjennom jern- og mellomalder.

5. Litteratur

Beug H-J (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München. 542 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*. 4.ed: Fægri K, Kaland PE & Krzywinski K. John Wiley & Sons, 328 s.

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.

Grimm EC (2011) Tilia for Windows (ver. 1.7.15).

Halvorsen LS (2005) Paleobotanisk undersøkelse i forbindelse med utgravinger på Dolvik, Søreide, Bergen (Ringvei Vest). *Paleobotanisk rapport* nr. 1 fra Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

Halvorsen LS (2013) Vegetasjonshistorisk undersøkelse av lokaliteter på Søreide. Søreide gbnr. 35/2, 36/442, 36/592. *Paleobotanisk rapport* nr. 2 fra Universitetsmuseet, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

Halvorsen LS, Helvik I (2012) Vegetasjonshistorisk undersøkelse ved Hatlestad gbnr., 82/21 og 82/225, Bergen kommune, Hordaland. *Paleobotanisk rapport* nr. 13 fra Universitetsmuseet, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

Halvorsen LS, Overland A (2017) Vegetasjonshistoriske undersøkelser ved Nøttveit. Nøttveit gbnr. 88/4, Bergen kommune, Hordaland. Id 161355 og 161357. *Paleobotanisk rapport* nr. 8 fra Universitetsmuseet, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

Halvorsen LS, Mehl IK (2021) Paleobotaniske undersøkelser. Liabotn på Midtun, Askeladden id. 103889, 103889. Gnr. 43/bnr. 78, 80, 307 m fl., Bergen kommune, Vestland. *Paleobotanisk rapport* nr. 14 fra Universitetsmuseet, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

Hjelle KL (1999) Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. Review of palaeobotany and palynology 107, 55–81.

Hordaland Fylkeskommune (2012) Rå, Bergen kommune. Kulturhistoriske registreringar i samband med oppstart av reguleringsfelt for boligfelt. *Rapport* 18 frå Hordaland Fylkeskommune.

Hordaland Fylkeskommune (2014) Rå, gnr. 19, bnr. 3, 35 mfl. Bergen kommune. Kulturhistoriske registreringar i samband med bygging av idrettsanlegg. *Rapport* 12 frå Hordaland Fylkeskommune.

Jensen HA (1974) *Cenococcum geophilum* in arable soil in Denmark. *Friesia* 10:300–314.

Lid J, Lid DT (2007) *Norsk flora*. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.

Mehl IK (2024) Pollen- og makrofossilanalysar frå dyrkingslag. Hammarsland, Dolvik, gnr. 33, bnr. 7, Bergen kommune, Vestland. *Paleobotanisk rapport* nr. 13 fra Universitetsmuseet, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

Overland A (2014) Makrofossilanalyser fra bosetningsspor på Kirkebirkeland, Bergen kommune, Vestland. *Paleobotanisk rapport* nr. 9 fra Universitetsmuseet, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

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.

Reimer et al. (2020) The IntCal 2020 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0 – 55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757.

Stockmarr J (1971) Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13(4):615–621.

Stuiver M, Reimer PJ (1986–2020) Calib rev8.2 Radiocarbon calibration program.

Stuiver M, Reimer PJ (1993) Radiocarbon calibration program. *Radiocarbon* 35, 215–230.

Sture M (2016) Plantemateriale frå jordprøver: uviss alder og ubrukt potensial? *AmS-Varia* 58, 5–20.

Wheeler EA, Bass P, Gasson PE (eds.) (1989) IAWA list of microscopic features for hardwood identification by an IAWA Committee. National Herbarium of the Netherlands, Leiden. *IAWA Bulletin* n. s. 10 (3):221–332.

6. Appendiks

Tabell A1. Profil 3C103. Prøver med utheva skrift er analyserte. 0-linja ligg cm under torv.

Pollenprøver, 1PP1005 ved 1,10 m langs profil			Lag		Makrofossilprøver	
Feltnr.	Katalog (P)	Djupn		Innhald	Feltnr. Katalognr. (M)	Intrasisnr.
42	67096	+10,5	6	Brunt organisk dyrkingslag med småstein + enkelte større steinar. Trekolhaldig.	A19	1PM1024 945 ±15 MA
41	67095	+8,5			22534	
40	67094	+6,5			A18	1PM1023
39	67093	+4			22533	
38	67092	+1			A17	1PM1022
37	67091	-3,5			22532	
36	67090	-5,5			A16	1PM1021
35	67089	-9			22531	
34	67088	-11,5			A15	1PM1020 1125 ±15 VT
33	67087	-14			22530	
32	67086	-17			A14	1PM1019
31	67085	-19			22529	
30	67084	-23	7	Mørkebrunt organisk lag med ein del stein i. Trekolhaldig	A13	1PM1018 1325 ±15 MVT
29	67083	-25,5			22528	
28	67082	-29			A12	1PM1017
27	67081	-31			22527	
26	67080	-33,5			A11	1PM1016 1380 ±15 MVT
25	67079	-36,5			22526	
24	67078	-39				
23	67077	-42,5	8	Dyrkingslag. Meir ljøsare brunt enn lag 9. Organisk, men inneheld større steinar og meir stein. Trekolhaldig.	A10	1PM1015
22	67076	-45			22525	
21	67075	-47			A9	1PM1014
20	67074	-49,5			22524	
19	67073	-52			A8	1PM1013 1680 ±15 RT/FVT
18	67072	-56			22523	
17	67071	-58			A7	1PM1012
16	67070	-60,5			22522	
15	67069	-63			A6	1PM1011 1810 ±15 RT
14	67068	-67			22521	
13	67067	-69	9	Dyrkingslag. Brungrått, organisk med småstein. Trekolhaldig.	A5	1PM1010
12	67066	-72,5			22520	
11	67065	-74,5			A4	1PM1009 1890 ±20 RT
10	67064	-76,5			22519	
9	67063	-79			A3	1PM1008
8	67062	-82,5			22518	
7	67061	-85			A2	1PM1007
6	67060	-87			22517	
5	67059	-89,5			A1	1PM1006 2195 ±15 FRJA
4	67058	-91			22516	
3	67057	-94				
2	67056	-96				
1	67055	-98				

Tabell A2. Profil. Prøvar med utheva skrift er analyserte. 0-linja ligg cm under torv.

Pollenprøvar, 1PP10026 ved 3,10 m langs profil			Lag		Makrofossilprøvar	
Feltnr.	Katalog (P)	Djupn		Innhald	Feltnr. Katalognr.	Intrasisnr.
48	67102	-41	9	Dyrkingslag. Brungrått, organisk med småstein. Trekolhaldig.	B3	1PM1029
47	67101	-43			22537	1735 ±15 Romartid
46	67100	-45			B2	1PM1028
45	67099	-48			22536	
44	67098	-50			B1	1PM1027
43	67097	-53			22535	2240 ±20 FRJA

Vedlegg B. Fotoliste

fotokort_id	Filnavn	Motiv	Strukturnr/O bjektnr	Sett mot	Rute	LokalitetsID	Foto	Fotograf	Opptaksdato
	Bf10496_6220762.JPG	Oversiktsfoto. Lokalitet før sjakting		Vest		160818	True	Elisiv Lanke	22.06.2023
	Bf10496_6220766.JPG	Oversiktsfoto. Lokalitet før sjakting		Sørøst		160818	True	Elisiv Lanke	22.06.2023
	Bf10496_6280849.JPG	Planfoto stolpehull id. 117	AS117			160818	True	Elisiv Lanke	28.06.2023
	Bf10496_6280851.JPG	Profilbilde stolpehull id. 117	AS117			160818	True	Elisiv Lanke	28.06.2023
	Bf10496_0233.JPG	Dronefoto. Lokalitet med ferdiggravd sjakt		Øst		160818	True	Fredrik Solli	28.06.2023
	Bf10496_0237.JPG	Dronefoto. Lokalitet med ferdiggravd sjakt		Øst		160818	True	Fredrik Solli	28.06.2023
	Bf10496_0238.JPG	Dronefoto. Lokalitet med ferdiggravd sjakt				160818	True	Fredrik Solli	28.06.2023
	Bf10496_0241.JPG	Dronefoto. Lokalitet med ferdiggravd sjakt		Øst		160818	True	Fredrik Solli	28.06.2023
	Bf10496_0244.JPG	Dronefoto. Lokalitet med ferdiggravd sjakt		Nord		160818	True	Fredrik Solli	28.06.2023
	Bf10496_0246.JPG	Dronefoto. Oversikt marken vest for planområdet		Vest		160818	True	Fredrik Solli	28.06.2023
	Bf10496_0250.JPG	Dronefoto. Oversikt lokalitet		Øst		160818	True	Fredrik Solli	28.06.2023
	Bf10496_6220760.JPG	Oversiktsfoto. Lokalitet før sjakting		Sør		160818	True	Elisiv Lanke	20.04.2023

Vedlegg C. Prøveliste

Prøve nr.	Lab nr.	Kontekst	Dato/sign.
PM1006 (A1)	TRa-21369	Profil id. 103, Lag 9	31.05.23/IM
PM1009 (A4)	TRa-21370	Profil id. 103, Lag 9	31.05.23/IM
PM1011 (A6)	TRa-21371	Profil id. 103, Lag 8	31.05.23/IM
PM1013 (A8)	TRa-21372	Profil id. 103, Lag 8	31.05.23/IM
PM1016 (A11)	TRa-21373	Profil id. 103, Lag 7	31.05.23/IM
PM1018 (A13)	TRa-21374	Profil id. 103, Lag 7	31.05.23/IM
PM1020 (A15)	TRa-21375	Profil id. 103, Lag 6	31.05.23/IM
PM1024 (A19)	TRa-21376	Profil id. 103, Lag 6	31.05.23/IM
PM1027 (B1)	TRa-21377	Profil id. 103, Lag 9	31.05.23/IM
PM1029 (B3)	TRa-21378	Profil id. 103, Lag 9	31.05.23/IM

Vedlegg D. Dateringsresultater

National Laboratory for Age Determination
14C Result Report

Ingvild Kristine Mehl
Universitetsmuseet i Bergen
Postboks 7800
5020 Bergen

Ingvild.Mehl@uib.no

Measurement references:
Seiler et al., Radiocarbon 61(6), 2019

Calibration references:
OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5
Atmospheric data from Reimer et al (2020)

Sample Name	Fraction	14C content (pMC)	14C Age (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	% C	mgC	Fraction Yield(%)	14C Age (not rounded)
TRa-21369 1PM1006	Trekull, Corylus, Alkali residue	76.10 ± 0.15	2195 ± 15	-25.4 ± 2.0 ‰	68.3% probability 353BC (12.6%) 339BC 325BC (35.6%) 286BC 228BC (20.1%) 199BC 95.4% probability 358BC (59.3%) 277BC 260BC (4.5%) 244BC 235BC (31.7%) 175BC	66	1,79	63	2194 +16/-16 BP
					68.3% probability 126AD (47.2%) 173AD 182AD (21.0%) 203AD 95.4% probability 85AD (2.8%) 95AD 116AD (92.6%) 215AD				
TRa-21370 1PM1009	Hasseløttskal, Alkali residue	79.06 ± 0.17	1890 ± 20	-23.0 ± 2.2 ‰	68.3% probability 218AD (64.4%) 248AD 300AD (3.9%) 303AD 95.4% probability 210AD (72.5%) 254AD 289AD (23.0%) 320AD	66	1,52	65	1888 +18/-18 BP
					68.3% probability 366AD (4.5%) 370AD 375AD (63.8%) 413AD 95.4% probability 264AD (6.2%) 273AD 350AD (89.2%) 417AD				
TRa-21371 1PM1011	Hasseløttskal, Alkali residue	79.81 ± 0.16	1810 ± 15	-21.6 ± 3.0 ‰	68.3% probability 366AD (4.5%) 370AD 375AD (63.8%) 413AD 95.4% probability 264AD (6.2%) 273AD 350AD (89.2%) 417AD	63	1,71	68	1811 +16/-16 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				
TRa-21372 1PM1013	Hasseløttskal, Alkali residue	81.11 ± 0.15	1680 ± 15	-27.3 ± 2.1 ‰	68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD	64	1,47	69	1682 +15/-15 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				
TRa-21373 1PM1016	Trekull, Betula, Alkali residue	84.19 ± 0.13	1380 ± 15	-26.7 ± 0.4 ‰	68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD	60	1,43	46	1382 +13/-13 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				
TRa-21374 1PM1018	Hasseløttskal, Alkali residue	84.79 ± 0.16	1325 ± 15	-26.9 ± 0.2 ‰	68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD	64	1,60	74	1325 +16/-16 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				
TRa-21375 1PM1020	Trekull, Betula, Alkali residue	86.93 ± 0.13	1125 ± 15	-26.5 ± 0.5 ‰	68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD	63	1,50	72	1125 +13/-13 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				
TRa-21376 1PM1024	Trekull, Betula, Alkali residue	88.90 ± 0.13	945 ± 15	-25.3 ± 0.5 ‰	68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD	59	1,54	48	945 +13/-13 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				
TRa-21377 1PM1027	Trekull, Betula, Alkali residue	75.68 ± 0.17	2240 ± 20	-25.5 ± 0.4 ‰	68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD	64	1,48	72	2239 +19/-19 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				
TRa-21378 1PM1029	Trekull, Betula, Alkali residue	80.56 ± 0.13	1735 ± 15	-26.8 ± 0.2 ‰	68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD	56	1,28	33	1736 +14/-14 BP
					68.3% probability 660AD (48.5%) 680AD 748AD (19.8%) 759AD 95.4% probability 655AD (57.9%) 690AD 698AD (1.1%) 702AD 741AD (36.4%) 774AD				