



Arkeologisk undersøkelse av bosetningsspor fra overgang yngre jernalder til tidlig middelalder

Birk barnehage, Kirkebirkeland, gnr. 50 bnr.
343 m.fl., Bergen kommune, Hordaland

ID 130664

Arkeologisk rapport ved Christopher Fredrik Kvæstad & Søren Diinhoff



Universitetsmuseet i Bergen
Seksjon for Ytre Kulturminnevern
Universitet i Bergen
2013

Innhold

Figur og Tabelliste	2
1. Sammenfatning og vurdering av undersøkelsen på Kirkebirkeland.....	5
2. Bakgrunn for undersøkelsen	7
2.1 Registrering	7
2.2 Middelalderkirkegården	7
2.3 Arkeologiske utgravinger fra Bergen kommune	7
3. Topografi	9
4. Undersøkellesmetoder og forløp.....	9
4.1 Problemstillinger	9
4.2 Metode og forløp	10
5. Resultater	11
5.1.1 Stolper A601 og A375.....	11
5.1.2 Grøfter A360 og A447.....	12
5.1.3 Grop A575+A559	14
5.1.4 Grøft mellom A447 og A559.....	15
5.1.5 Ildstedsanlegg.....	16
5.2 Oppsummering av resultater	17
5.3 Gjenstandsfunn	18
5.4 Dateringer.....	20
6. Tolkninger.....	22
7. Litteratur.....	25

Vedlegg

VEDLEGG 1: Liste makrofossilprøver

VEDLEGG 2: Liste treartsbestemmelse, Høeg Pollen

VEDLEGG 3: Dateringer, Hordaland Fylkeskommune

VEDLEGG 4: Liste plan- og profiltegninger

VEDLEGG 5: Fotoliste

VEDLEGG 6: Strukturliste

VEDLEGG 7: Prøveliste til datering

VEDLEGG 8: Resultater, Beta Analytic Inc.

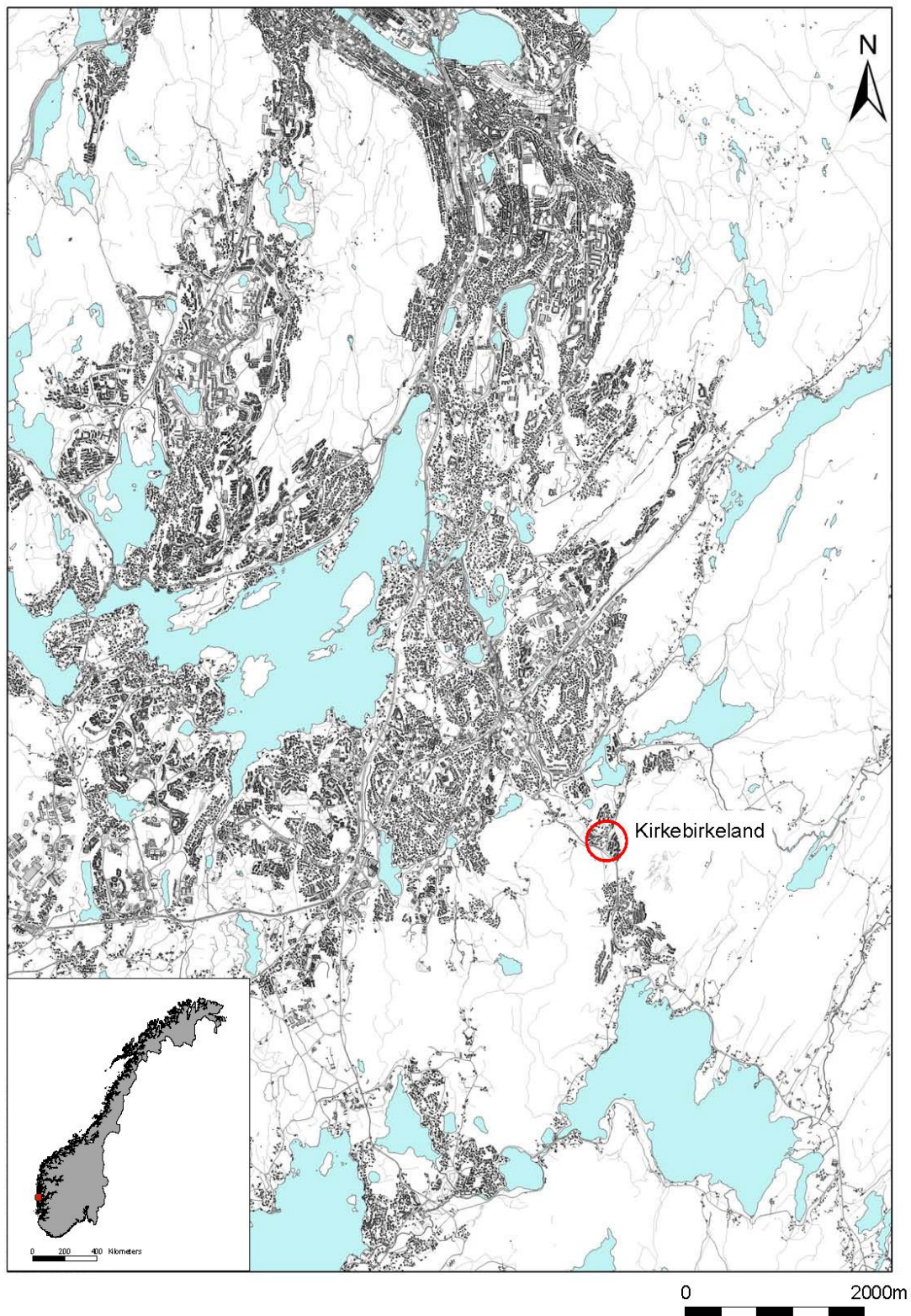
Figurliste

Figur 1: Kart over østre Fana bydel med Kirkebirkeland markert	3
Figur 2: Oversiktskart med strukturer	4
Figur 3: Kirkebirkeland, komparativ ortofoto 2009 og 1951.....	5
Figur 4: Utsnitt fra rektangelkart 1858 (Byantikvaren, Bergen)	6
Figur 5: Topografisk kart over Kirkebirkeland	8
Figur 6: Arbeidsbilde CFK og SD (foto KW)	10
Figur 7: Arbeidsbilde NRT (foto CFK)	10
Figur 8: Stolpe A375 og A601	11
Figur 9: Eksempel på steinpakning i stolpekirker (Jensenius 2001:86)	11
Figur 10: A360, plan og profiler	12
Figur 11: A360, med CFK (foto NRT).....	12
Figur 12: A360 (foto NRT)	12
Figur 13: A447, plan og profiler	13
Figur 14: Planfoto A447 (foto KW)	13
Figur 15: Planfoto A447 (foto KW)	13
Figur 16: A575+A559, plan og profiler	14
Figur 17: Foto A575+559, plan (foto CFK)	14
Figur 18: Grøft mellom A447 og A559 (foto CFK).....	15
Figur 19: Ildsted og kokegrop A225, A239 og A251 (foto CFK)	16
Figur 20: A239, plan og profil (foto CFK)	16
Figur 21: A251, plan og profil (foto CFK)	17
Figur 22: Nevnte strukturer avmerket. Merk fordreid perspektiv (foto CFK, NRT)	17
Figur 23: Detektorfunn (fr.v: blyblombering, figurinhode, blyfragment)	18
Figur 24: Metallfunn fra detektorsøk	18
Figur 25 : Rekonstruksjoner av stolpekirker. T.v.: Holmedal kirke (tegning: Elin Jensen) T.h.: Røldal kirke (tegning Jørgen Jensenius) (Kilde: Lindén 2008: 15)	22
Figur 26: Tolkning	23
Forside: Inngangsport ved middelalderkirkegården, Kirkebirkeland	

Tabelliste

Tabell 1: Dateringer	20
Tabell 2: Dateringer illustrert (OxCal 3.10).....	21

Bergen

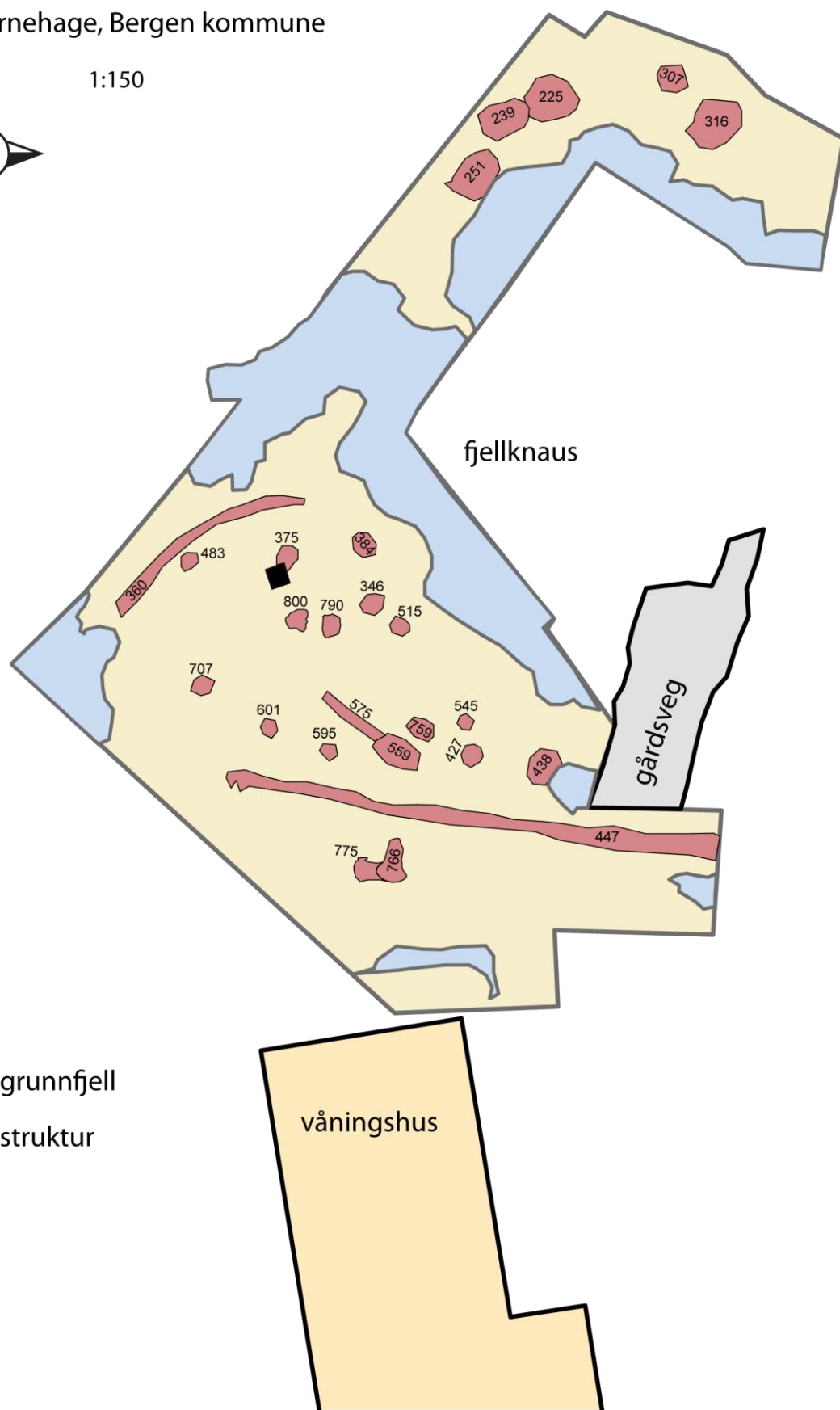


Figur 1: Kart over østre Fana bydel med Kirkebirkeland markert

Birk barnehage, Bergen kommune



1:150



Figur 2: Oversiktskart med strukturer



Figur 3: Kirkebirkeland, komparativ ortofoto 2009 og 1951

1. Sammenfatning og vurdering av undersøkelsen på Kirkebirkeland

Den arkeologiske undersøkelsen på Kirkebirkeland viste spor av totalt 22 arkeologiske strukturer: 3 ildsted, 13 stolper, 2 grøfter, 3 groper og 1 lag. Strukturene danner ingen tydelig bygning, men er plassert rundt et åpent område. Dateringer flere strukturer innordner lokaliteten til tidsrommet 1015 – 1310 AD; overgangen mellom vikingtid og middelalder. Kirkebirkeland er et kjent kirkested med skriftlige kilder tilbake til 1329, og det er naturlig å tenke seg at lokaliteten har tilknytning til dette. Det er ingen klare indisier på at strukturene som er funnet kan være rester av en tidlig kirke. Muligens er strukturene rester av profanbygg knyttet til kirken, som gårdshus eller kirkestue.



Figur 4: Utsnitt fra rektangelkart 1858 (Byantikvaren, Bergen)

2. Bakgrunn for undersøkelsen

Bakgrunnen for den arkeologiske undersøkelsen var planforslaget av Trygge barnehager, fremmet februar 2009 av Opus Bergen AS, for tilrettelegging av opprettelsen av Birk barnehage (se Bellerby 2009). Den arkeologiske frivigningsundersøkelsen ble gjennomført høsten 2013 som følge av reguleringsplanen (plan nr. 60850000) for tiltakshaver Birk barnehage, Kirkebirkeland, gnr. 50, bnr.343 m.fl., Fana bydel, Bergen Kommune, Hordaland fylke. Det er et automatisk fredet middelalderkirkeanlegg på som ligger innenfor plangrensen (Askeladden id-nr. 140765).

2.1 Registrering

Forgående arkeologisk registrering ble gjort av Kultur- og Idrettsavdelingen ved Hordaland fylkeskommune ved Heidi Joki og Øystein Skår i perioden 05.10 – 07.10.2009. Rapport for registreringer ble utarbeidet 2009 av Heidi Joki. Det ble åpnet 8 sjakter, hvor 2 var funnførende med til sammen 8 strukturer i sjakt 3 og 5 (Askeladden id-nr. 130664), hvor det ble tatt 3 stk. ¹⁴C prøver. I sjakt 3 ble det påvist 5 strukturer: 1 kokegrop, 2 andre groper, 1 stolpehull og 1 mulig vegggrøft. Grop S2 (A239) ble radiologisk datert til vikingtid (TRa-821): 990 ± 35 BP (cal. 1015 – 1040 AD). Stolpehull S4 (A375) ble datert tidlig middelalder (TRa-822): 845 ± 30 (cal. 1180 – 1240 AD). I sjakt 5 ble det påvist 3 strukturer: 1 stolpehull, 1 grop og 1 vegggrøft. Gropen S7 (A575+A559) ble datert sen vikingtid – tidlig middelalder (TRa-823): 945 ± 30 (cal. 1030 – 1160 AD) (Joki 2009). Fylkeskommunens dateringsresultater overensstemmer med dateringsresultatene presentert i denne rapporten (se 5.4 Dateringer).

2.2 Middelalderkirkegården

Like nord for den arkeologiske lokaliteten ligger et middelalderkirkeanlegg, bestående av kirkegård og grunnsteinene til den siste kirken som ble revet i 1878. Anlegget er ca. 30-35 meter bredt og 45 meter langt, og avgrenses av den opprinnelige steinmuren. Kirkeanlegget er først nevnt i skriftlige kilder fra 1329. Kirkebygningen nevnes ikke, men det antas at det var en stavkirke. I første del av 1600-tallet ble den erstattet med en tømret langkirke, liggende sentralt i anlegget (Lindén 2012). I søndre del av anlegget, syd for kirkeruinen, ble det opparbeidet en terrasse for anleggelse av graver i form av en steinmur med påfylte jordmasser. Anlegget ble etter nedleggelse beplantet med gran og furu. Alle gravsteiner er fjernet.

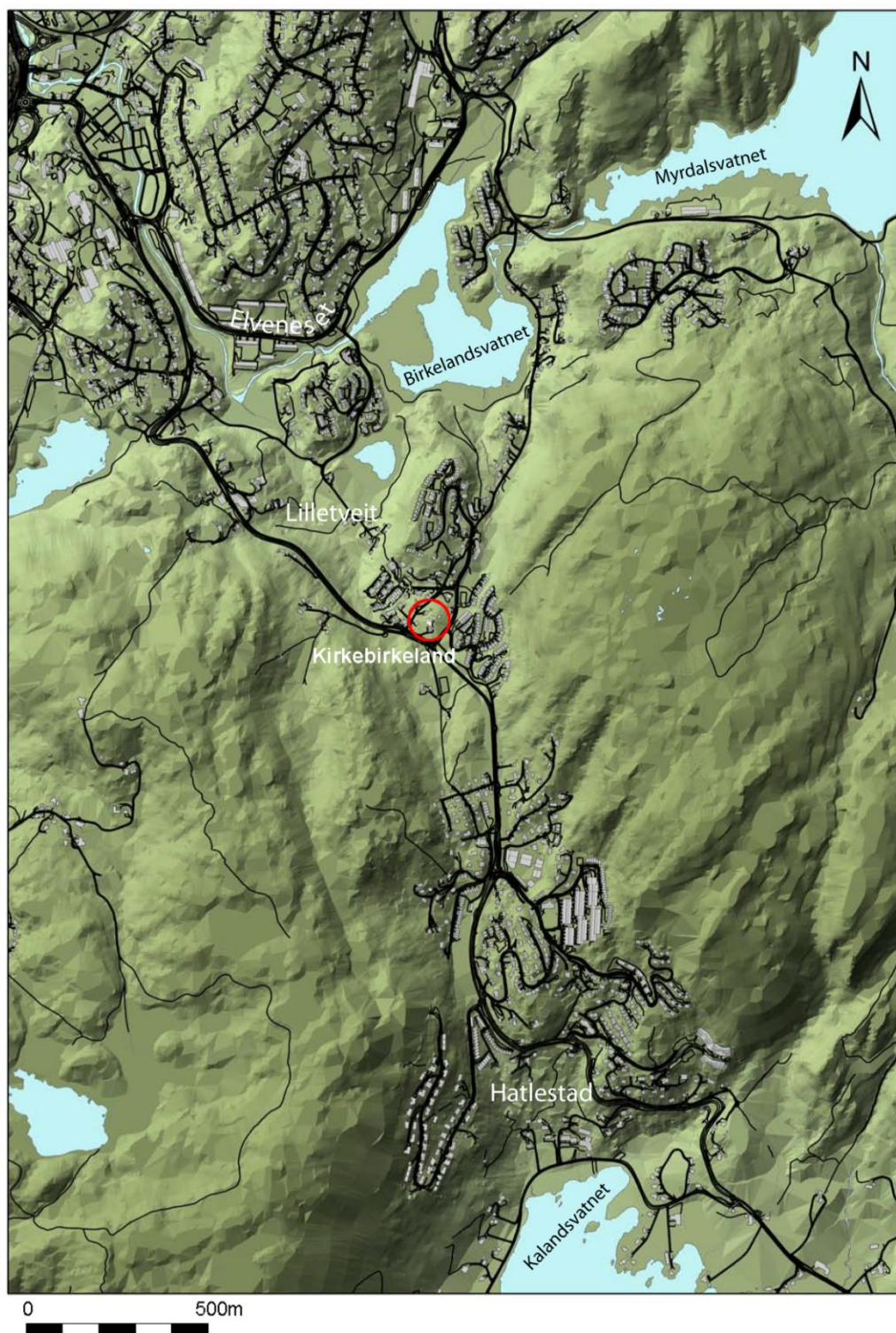
2.3 Arkeologiske utgravinger fra Bergen kommune

Det eksisterer i dag få arkeologiske undersøkelser innenfor Bergen kommune fra tidlig middelalder utenfor bykjernen. Material av jordbruksbosetning er mangelfullt, og spor etter bosetning fra vikingtid og tidlig middelalder er sjeldent funnet utenfor bymessig sammenheng.

Ved Stend i Fana ble det i årene 1966 – 1972 utgravd en nausttuft datert til yngre romersk jernalder og folkevandringstid (Myhre 1977). Tuft og gravfunn i området tyder på at det var en sentral storgård igjennom yngre jernalder.

Ved Dolvik ble det i 2002 undersøkt tre lokaliteter i forbindelse med bygningen av Ringveg Vest (Berge 2005). Lokalitetene viste spor av bosetninger fra yngre steinalder til middelalder. Det ble funnet groper, kokegroper og en jernvinne fra romersk jernalder, samt dyrkingslag fra romertid.

Universitetsmuseet i Bergen har foretatt to sikringsundersøkelser i Årstad. Ved Årstadgeilen ble det i 2005 påvist oppdyrking fra merovingertid til høymiddelalder. Ved Statsarkivet ble det i 2007 påvist bosetnings- og dyrkingsspor fra bronsealder til jernalder. To hus fra romersk jernalder ble påvist sammen med et kokegropsfelt fra folkevandringstid og merovingertid, et ovnsanlegg fra folkevandringstid og dyrkningsspor fra bronse- og førromersk jernalder.



Figur 5: Topografisk kart over Kirkebirkeland

3. Topografi

Kirkebirkeland ligger rundt 10 km sør for Bergen sentrum, og rundt 2,5 km sørøst for Nesttun sentrum. Lokaliteten ligger like ved E39 ved avkjørselen til Kirkebirkeland (Osvegen 72). Området er i et naturlig far mellom Kalandsvatnet i sør og Nesttun i nord. Kirkebirkeland ligger på et høydedrag som faller retning sydøst mot Kalandsvatnet og nordvest mot Nesttun (se figur 5). Området ble benyttet som kirkevei mellom Kirkebirkeland og Fana kirke, og som byvei (figur 4) langt inn i på 1800-tallet (Bellerby 2009).

Lokalitetens terreng preges av en fjellknaus, lokalt kjent som *Kyrkjehaugen*, som på sitt høyeste er 125 moh. På 1890-tallet ble det oppført et småbruk bestående av en tradisjonell lemstue (oppført 1893) og en enkel driftsbygning, respektivt sør og nordøst for fjellknausen. En grusvei ble anlagt mellom bygningene over østre del av fjellknausen. De arkeologiske strukturene er konsentrert mellom fjellknausen og våningshuset, hvor høydedraget faller mot Lilletveit og Elveneset i nordvest.

I Kirkebirkelandsområdet ble det drevet jordbruk fra vikingtiden til moderne tid (Skreien 2009). Vegetasjonen består hovedsakelig av høyt gress og begrensede skogarealer på fjellsidene i sørøst og vest-sørvest, samt enkelte furu og løvtrær mellom våningshuset og middelalderkirkeanlegget. Området er preget av store boligutbygginger på 1980 og 1990-tallet. Det opprinnelige jordbrukslandskapet er betraktelig nedbygget (figur 3).

4. Undersøkellesmetoder og forløp

Den arkeologiske frigivningsundersøkelsen ble utført av personale ved Seksjon for ytre kulturminnevern ved Universitetet i Bergen i perioden 31.09 – 1.11.2013 på Kirkebirkeland, Bergen kommune. Utgravingsmetoden var maskinell flateavdekking med gravemaskin, etterfulgt manuell dokumentasjon av arkeologiske strukturer. Personale besto av prosjektleder Søren Diinoff, feltleder Christopher F. Kvæstad, feltassistent Kevin Wooldridge etterfulgt av feltassistent Nikolai Rypdal Tallaksen. Maskinfører innleid fra BJB maskin AS var Kurt Alisøy. Det ble ved slutten gjennomført et søk med metalldetektor ved Eivin Hørnevik.

4.1 Problemstillinger

De påviste arkeologiske strukturene viser til bebyggelse i overgangen fra sen vikingtid og tidlig middelalder; to perioder som sjelden påvises under arkeologiske frigivningsundersøkelser. Alene på dette grunnlag har lokaliteten stor faglig betydning. I Bergens museums distrikt er det få lokaliteter fra denne tidsperiode. Lokaliteter som kan tilknyttes gårdsdrift fra tidlig middelalder er Lurekalven i Lindås kommune, Høybøen i Fjell kommune og Kvernepollen i Øygarden kommune. Bygninger fra tidlig middelalder er kjent fra Rutlin i Sogndal kommune og Osen gard i Gaular kommune. Fra vikingtid finnes det bosetninger ved Ytre Moa i Årdal kommune, Hjelle i Stryn kommune, Osen gard i Gaular kommune og Bjørkum i Lærdal kommune. Lokalitetene er fåtallige med lange tidsspenn tatt i betraktning, samt at de som er undersøkt viser dertil stor spredning i både funksjon og hustyper. Det er vanskelig på grunnlag av dette å si meget om de seneste forhistoriske bosetninger og hustyper fra vikingtid og tidlig middelalder. Utgravningen på Kirkebirkeland øker den faglige forståelsen av bygninger fra denne periode og er derfor av stor faglig interesse.

Kirkebirkeland er et gammelt kirkested med skriftlige kilder tilbake til 1329, hvor sogneprest Erling på Birkeland nevnes i et brev. Kirken selv nevnes i jordeboken Bergens kalveskinn fra omkring 1350 som opplyser at kirken eide fire gårdparter hvor inntekten var lagt til prestebordet. Det antas at det dreier seg om en stavkirke, selv om det ikke blir nevnt eksplisitt (Lindén 2012). Flere av de radiologiske dateringene ligger innenfor perioden rundt 1250 AD, som ville ha gjort dem samtidig med kirken (se tabell 1 og 2). De tidligste kirkebyggene – stolpekirker – som ble bygget rundt 1000-tallet, er ikke mulig å identifisere ved stolpehullene alene. Flere kjente stolpekirker – som Urnes, Kinsarvik, Mariakirken i Oslo, Kaupanger 1 og 2, Mære, Lom, Høre, Røldal og Ringebu – er antallet stolpehull så vidt nok til å fastlegge kirkenes planform (Jensenius 1998, Christie 1983). Undersøkelser av stolpekirkers plassering i landskapet fastslår ingen rigid åndelig-teologisk vest-øst orientering som en ser ved senere kirkebygninger. Topografiske, eiendomsmessige, økonomiske og infrastrukturelle faktorer bestemte tidligste kirkers plassering (Eide 1986, Brunius 1997, Hoare & Sweet 2000, Jensenius 2013). Det er graver og myntfunn avgrensingsgrøfter og spesialkonstruksjoner (døpefonter o.l.) som gir grunnlag for kirketolkningene, og ikke bygningen i seg selv (Reitan 2006).

4.2 Metode og forløp



Figur 6: Arbeidsbilde CFK og SD (foto KW)

Den arkeologiske frigivningsundersøkelsen fant sted ved Kirkebirkeland, gnr. 50, bnr. 343 m.fl., Fana bydel, Bergen kommune, Hordaland fylke. Metoden basertes på maskinell flateavdekking. Med gravemaskin fjernes matjorden ned til undergrunnen eller til funnførende lag. Arkeologisk personale følger etter og finrenser flaten. Påviste strukturer renses og dokumenteres i flate og profil med tegning, foto og beskrivelse. Det ble tatt ut vitenskapelige prøver av utvalgte strukturer – botaniske og trekullprøver til datering – til

analyse. Botaniske prøver ble analysert ved Bergen museum, og dateringsprøvene ved Beta-Analytic Inc.

Det ble totalt lagt ned 43 dagsverk i felt i perioden 30.09 – 01.11.2013. Progresjonen ble tidvis nedsatt grunnet vanskelige lysforhold, store nedbørsmengder og mindre dagslys grunnet årstiden. Dårlige lysforhold – især lav, skarp sol og skygger – gjør at fine fargenyanser ikke kan adskilles og strukturer blir mindre eller ikke synlige i felt. Arkeologiske strukturer i undergrunnen er delvis særs skjøre, og under perioder med store nedbørsmengder må manuelt arbeid stanses.

Eivin Hørnevik, medlem av Norsk Metallsøkerforening, gjennomførte et detektorsøk både på lokalitet og jordhaugene. Samtlige metallfunn kan knyttes opp mot gårdsdriften i området de siste 200 årene.

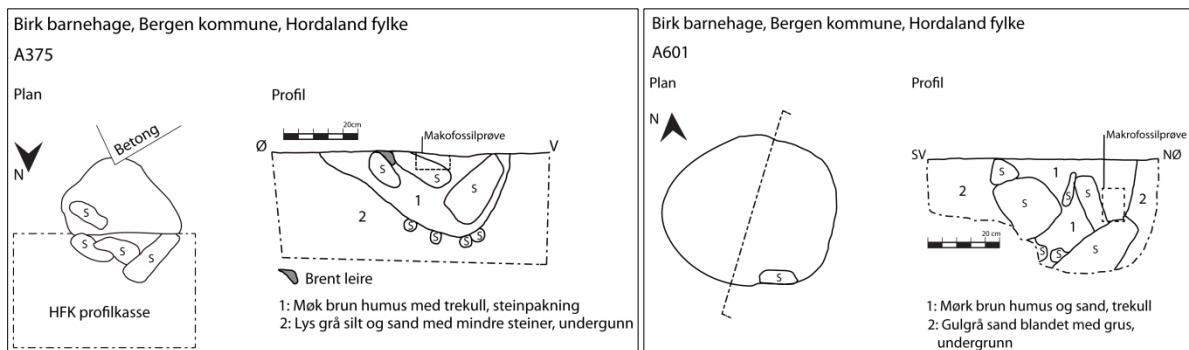


Figur 7: Arbeidsbilde NRT (foto CFK)

5. Resultater

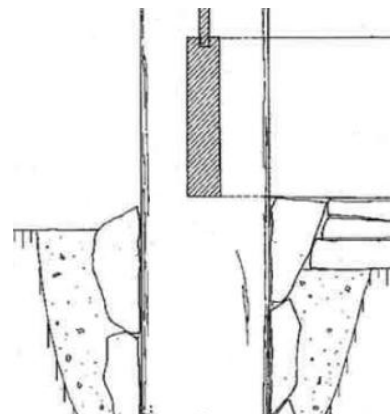
Utgravingen besto av ett felt, hvor strukturene var konsentrert i den sørlige del. Under er et utvalg strukturer som utgjør tolkningsgrunnlaget til denne rapporten. En strukturliste med alle strukturer finnes i vedleggene.

5.1.1 Stolper A601 og A375



Figur 8: Stolper A375 og A601

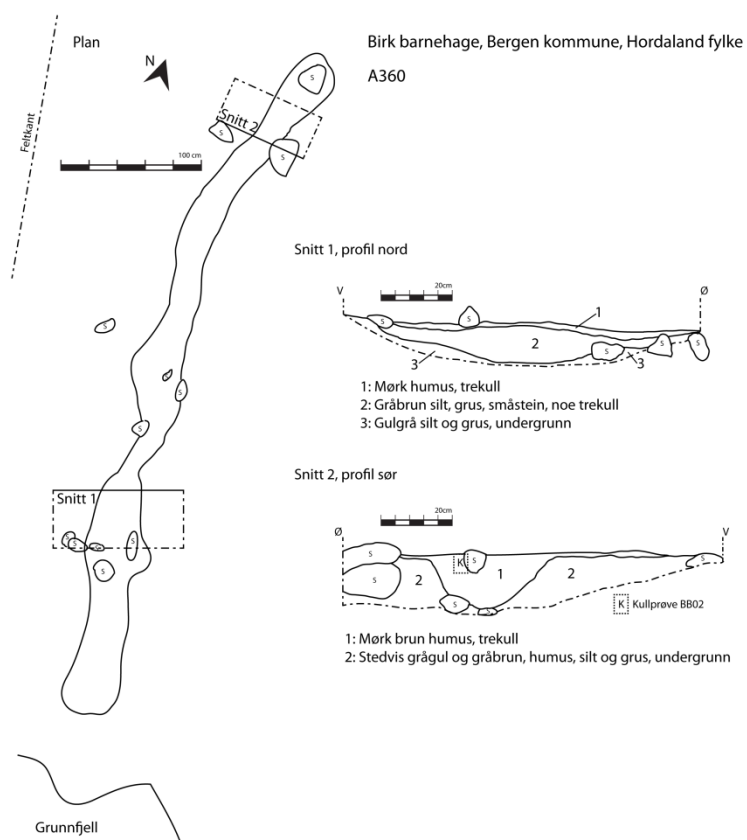
A601 og A375 er stolper med mulig steinpakning (figur 8). A375 ble først snittet under registrering av Hordaland Fylkeskommune og datert til 1180-1240 AD (TRa-822 i vedlegg 3 og tabell 1). Stolpene viser at de har hatt steinpakning som ved fjerning har kollapset inn i stolpenes fyllmasse. I A601 er steinpakningen stort sett intakt, mens den i A375 er mer opprevet. Dette underbygges også av at A375 har en skråere vinkel på østre profilside etter en mulig oppgraving av stolpen. Fyllmassen på stolpene domineres av mørk brun humus, samt at flere inneholder trekull. Trekull ble også funnet i de øvre lag av undergrunnen, muligens som resultat av aktivitet på og ved fjellknausen. A601 inneholdt etter-reformatorisk teglstein og glass øverst i strukturen, som del av påfylt masse etter fjerning av stolpen. A375 ble av Hordaland Fylkeskommune datert til tidlig middelalder (se punkt 2.1).



Figur 9: Eksempel på steinpakning i stolpekirker (Jensenius 2001:86)

På Kirkebirkeland har stolpene A375, A384, A427, A483, A545, A601, A707 steinpakning (7 av 13 totalt). De varierer både i dimensjoner og form, med dybder mellom 14 – 27 cm. Totalt har 5 stolper trekull i fyllmassen, selv om trekull forekommer i undergrunnen. Stolper ble steinpakket for å fikse stolpen og stabilisere strukturen. Steinpakningen kan fremtre veldig forstyrret når stolpen blir fjernet. Stolpene indikerer ingen klar bygningsstruktur, men de samles rundt et *åpent* område hvor det er et fravær av strukturer (figur 23). Stolper fra stolpekirker karakteriseres ofte ved hvordan stolpen ble plassert i undergrunnen. En grop ble gravd, stolpen satt inn og fiksert med steiner, og deretter massene fylt på igjen (se figur 9). Stolpene på Kirkebirkeland viser at det ble brukt steinpakninger i stolpene.

5.1.2 Grøfter A360 og A447



Figur 10: A360, plan og profiler

A360 ligger i sørvestlige del av lokaliteten, avgrenser den mot vest. Den er ca. 675 cm lang, og 50 cm på det bredeste. Strukturen er orientert NNØ – SSV, med ujevn form. Den domineres av mørk (brun) humus med trekull, men påvirkes stedvis av gråbrun/gul undergrunn. Den ligger mellom fjellknausen i nord og grunnfjell i sør (figur 3). Den avtar i dybde mot kantene, og er ikke i kontakt med grunnfjell. Form i profil er varierende; mer avrundet og nedgravd i nord, og flatere og bredere i sør.



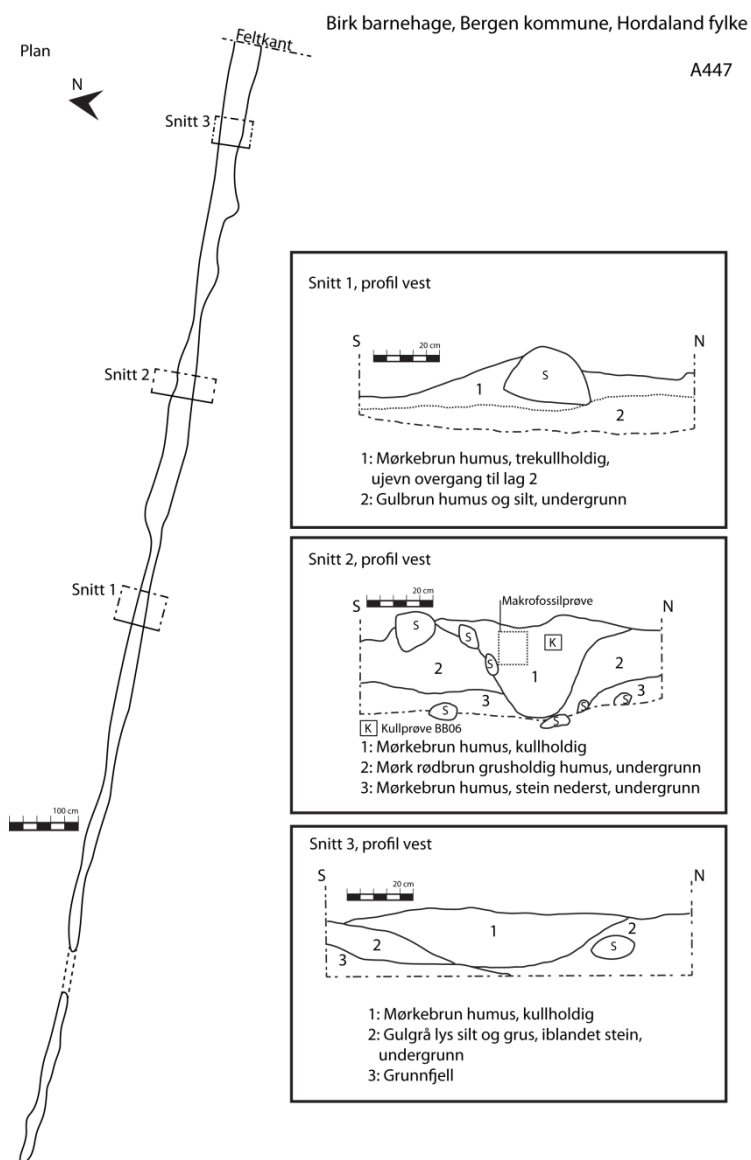
Figur 11: A360, med CFK (foto NRT)



Figur 12: A360 (foto NRT)

A447 går fra feltets sørvestre del og inn i østlige feltkant. Det ble ikke gravd i sin fulle lengde grunnet et grantre som ikke kunne felles (se figur 14 og 15). A447 er totalt 17 meter lang (i felt) og 70 cm på det bredeste. Form i profil er varierende; grunn og bred i øst, mer nedgravd og avrundet i vest (figur 13).

A360 og A447 har klare likheter i form, tekstur og farge. Det er sannsynlig at A447 og A360 er relatert til hverandre gjennom en innhegning.



Figur 13: A447, plan og profiler

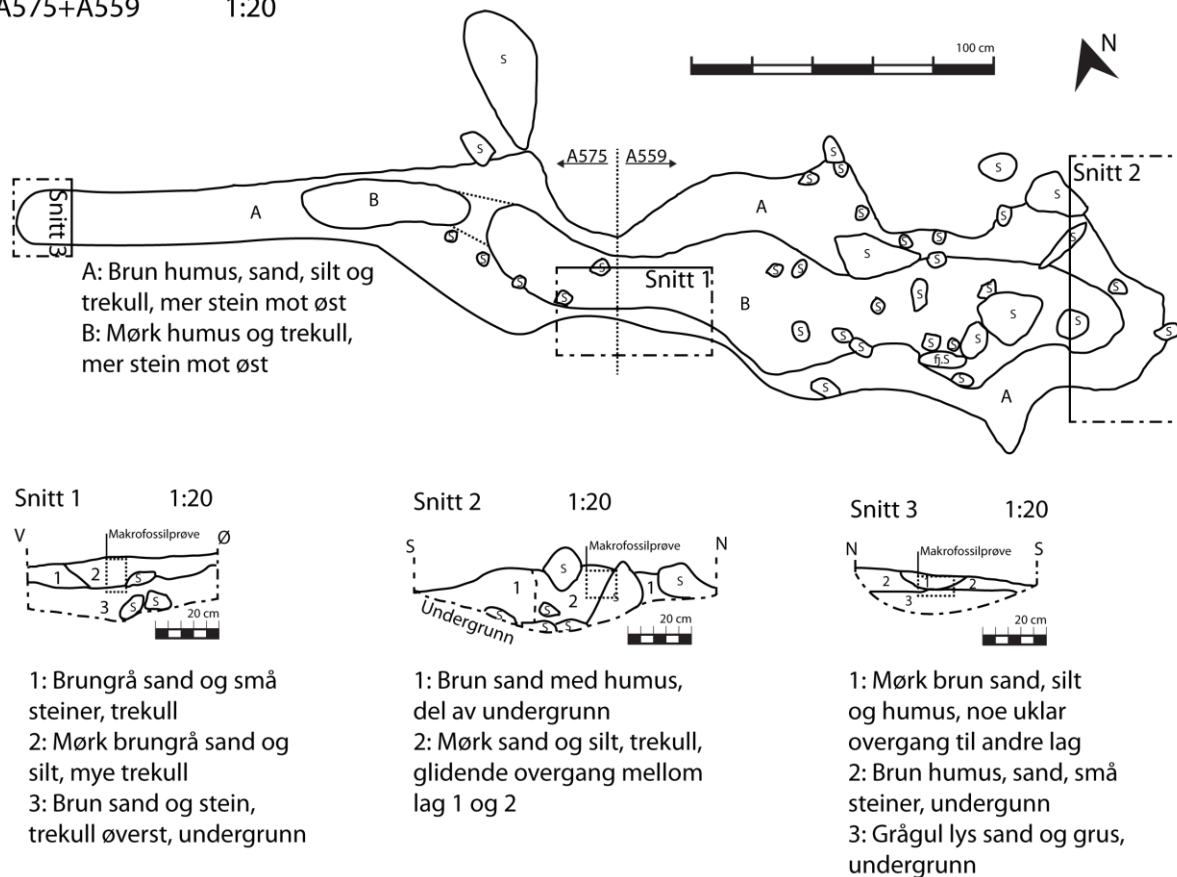


Figur 14: Planfoto A447 (foto KW)



Figur 15: Planfoto A447 (foto KW)

Birk barnehage, Bergen kommune, Hordaland fylke
A575+A559 1:20



Figur 16: A575+A559, plan og profiler

5.1.3 Grop A575+A559

Grop A575+A559 er én sammenhengende struktur, 389x103 cm (figur 16). Karakteriseres Trekull er jevnt i hele strukturen. Den ligger langsgående på nordsiden av grøften A447, og strekker seg delvis inn i den østre del av det åpne området beskrevet i 5.1 (se figur 2 og 22). Gropen har av Hordaland Fylkeskommune (S7) blitt datert til sen vikingtid (se punkt 2.1 og 5.4)

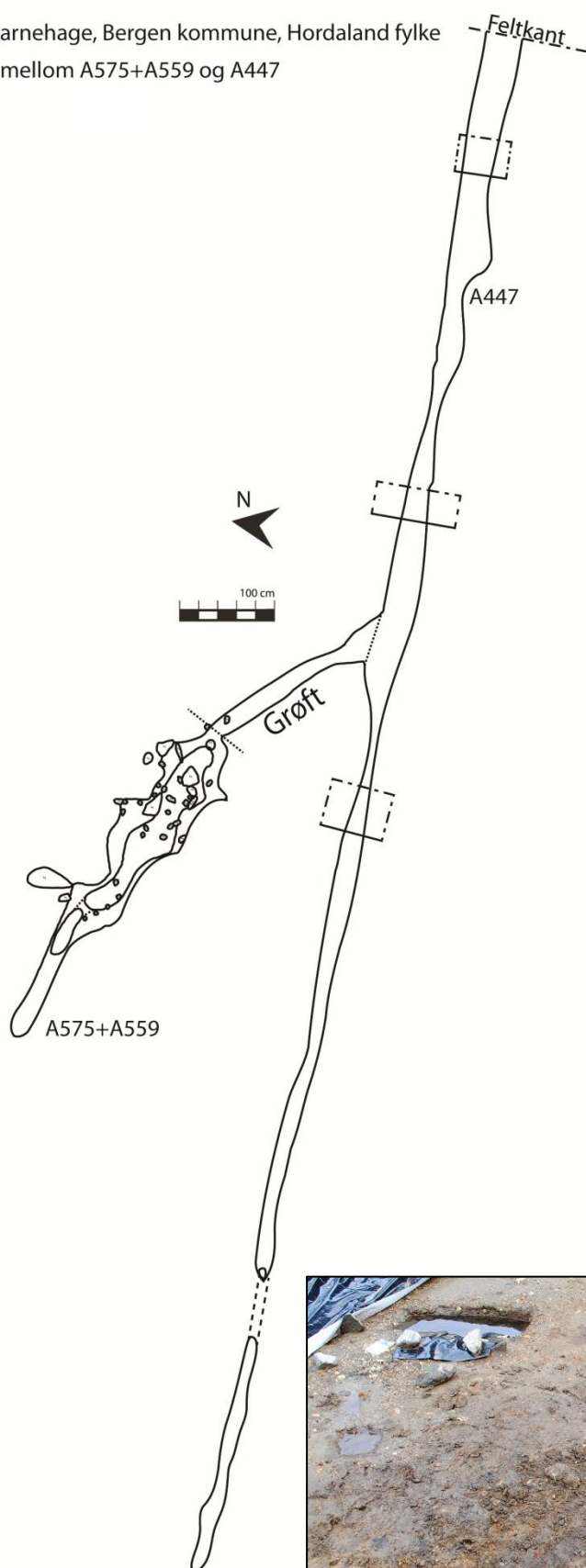


Figur 17: Foto A575+559, plan (foto CFK)

Birk barnehage, Bergen kommune, Hordaland fylke

Grøft mellom A575+A559 og A447

Plan



5.1.4 Grøft mellom A447 og A559

Ved slutten av utgravingen ble det påvist en 180x30 cm grøft mellom grøft A447 og grop A575+A559 (figur 18). I plan var den mørkebrun i sørøstre del mot A447, og avtagende lysegrå ned til A559, og kunne vanskelig skilles fra undergrunnen. Grøften ble av denne grunn nedprioritert og ikke snittet.



Figur 18: Grøft mellom A447 og A559 (foto CFK)

5.1.5 Ildstedsanlegg



Figur 19: Ildsted og kokegroper A225, A239 og A251 (foto CFK)

Det ble avdekket flere ildstedsanlegg med ukjent funksjon på Kirkebirkeland. Alle er lokalisert i nordre del av feltet, med konsentrasjon i nordvest (figur 19). Av opprinnelig 9 kullholdige strukturer, ble 6 avskrevet etter snitting (5 kullflekker og 1 moderne bål plass). Strukturene A225, A239 og A251 ble avdekket av Hordaland fylkeskommune som henholdsvis S1, S2 og S3 (sjakt 3) (Joki 2009). A239 og A251 er beskrevet under.



Figur 20: A239, plan og profil (foto CFK)

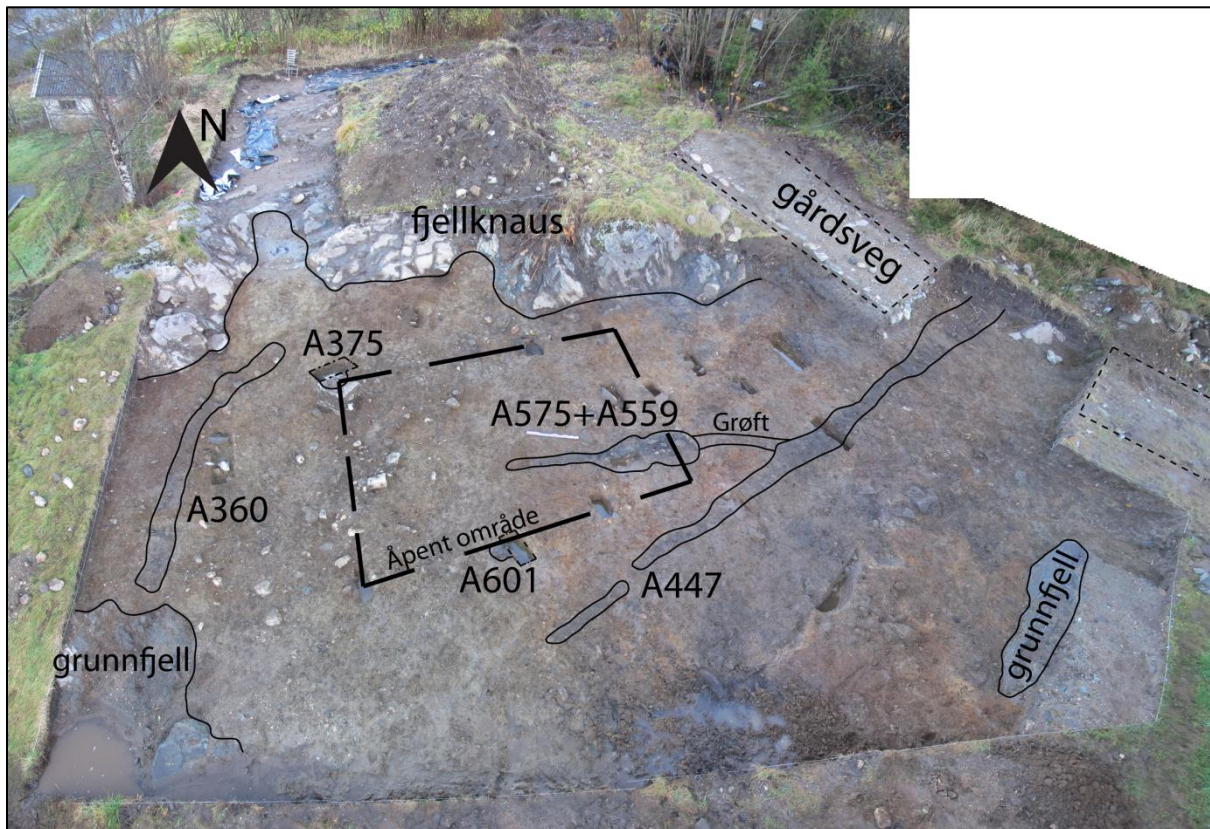
A239 ble av Hordaland Fylkeskommune datert til vikingtid (se vedlegg 3, TRa-821) (figur 20). Den ligger nordvest for fjellknausen, mellom ildstedsanleggene A225 og A251. Trekull er fordelt i hele strukturen, og påvirker undergrunnen rundt i form av et grått utvaskingslag. Det er spekket med varmepåvirkede steiner i varierende størrelser. Kokegroper defineres ofte som groper med kull i et kompakt lag nederst med et lag skjørbrrente steiner over (Bergstøl, J. 2005:146) Både kullfordeling og steinvariasjonen gjør at strukturen ikke tolkes som en kokegrop.



Figur 21: A251, plan og profil (foto CFK)

A251 ligger inntil grunnfjellet (fjellknausen) like sør for A239. Den er mørk med mye trekull og ujevn form. Det er små steiner i midten av strukturen, og en større i nordvestlige del. Strukturen har ikke nok steiner til å tolkes som kokegrop. Anlegget kan tolkes som midlertidig bål plass, eller som rester av et naturlig brannlag (figur 21).

5.2 Oppsummering av resultater



Figur 22: Nevnte strukturer avmerket. Merk fordreid perspektiv (foto CFK, NRT)

Stolpene viser gjennom form, steinpakking og dateringer at det har vært menneskelig aktivitet i området i overgangen mellom vikingtid og tidlig middelalder. Stolpene danner ikke en entydig bygning, men samler seg rundt et åpent område uten stolper. Grøftene avgrensner området hvor stolpene befinner seg, og kan mulig være rester etter en innhegningskonstruksjon gående langs sør og sørvestsiden av fjellknausen og det omliggende grunnfjellet.

5.3 Gjenstandsfunn

Det ble funnet få gjenstandsfunn på Kirkebirkeland. Strukturene var funnløse foruten A601 som hadde teglstein øverst i fyllmassen (se 5.1). Samtlige funn ble gjort i løsmassene etter flateavdekking. Alle keramikkfunn, hovedsakelig teglstein og potteskår, ble definert til etter-reformatorisk tid, antagelig ikke eldre enn 200 år.



Figur 23: Detektorfunn (fr.v: blyblombering, figurinhode, blyfragment)



Figur 24: Metallfunn fra detektorsøk

Det ble gjennomført et metalledektorsøk av Eivin Hørnevik, hvor det ble funnet flere bly og metallobjekter. De fleste av disse viser utvilsomt til de siste 200 års gårdsdrift; blant annet en blyplombering til såkornsekk merket R C, flere dørbeslag og et figurinhode med støpekant (mulig del av dekor til ølkrus). Ingen funn er fra før-reformatorisk tid, og kan ikke relateres til de arkeologiske strukturene.

5.4 Dateringer

Alle resultatene kommer fra ^{14}C prøver av trekull. Treartsbestemmelser for Universitetsmuseet i Bergen ble utført av treartsbestemt av Høeg Pollen (vedlegg 2). Dateringene bestilt av Universitetsmuseet for denne rapporten ble analysert av Beta Analytic Inc. (vedlegg 8). Dateringer bestilt for Hordaland Fylkeskommunes registreringsrapport (Joki 2009) ble analysert av Laboratoriet for Radiologisk Datering, NTNU (vedlegg 3).

Universitetsmuseet i Bergen (Beta)				
A346	Bjørk	365843	960±30	1020 – 1160
A346	Hassel	365844	830±30	1160 – 1260
A360 – Snitt 2	Bjørk	365845	720±30	1260 – 1290
A384	Bjørk	365846	850±30	1155 – 1258
A427	Bjørk	365847	780±30	1220 – 1280
A438	Bjørk	365848	780±30	1220 – 1280
A447 – Snitt 2	Bjørk	365849	900±30	1030 – 1220
A515	Bjørk	365850	840±30	1160 – 1260
A595	Bjørk	365851	680±30	1270 – 1310
A707	Bjørk	Ikke daterbar		
A759	Bjørk	365853	840±30	1160 – 1260
Hordaland Fylkeskommune (NTNU)				
A239	Bjørk	TRa-821	990±35	1015 – 1040
A375	Bjørk	TRa-822	845±30	1180 – 1240
A575+A559	Hassel	TRa-823	945±30	1030 – 1160

^{14}C BP= ukalibrert datering før nåtid

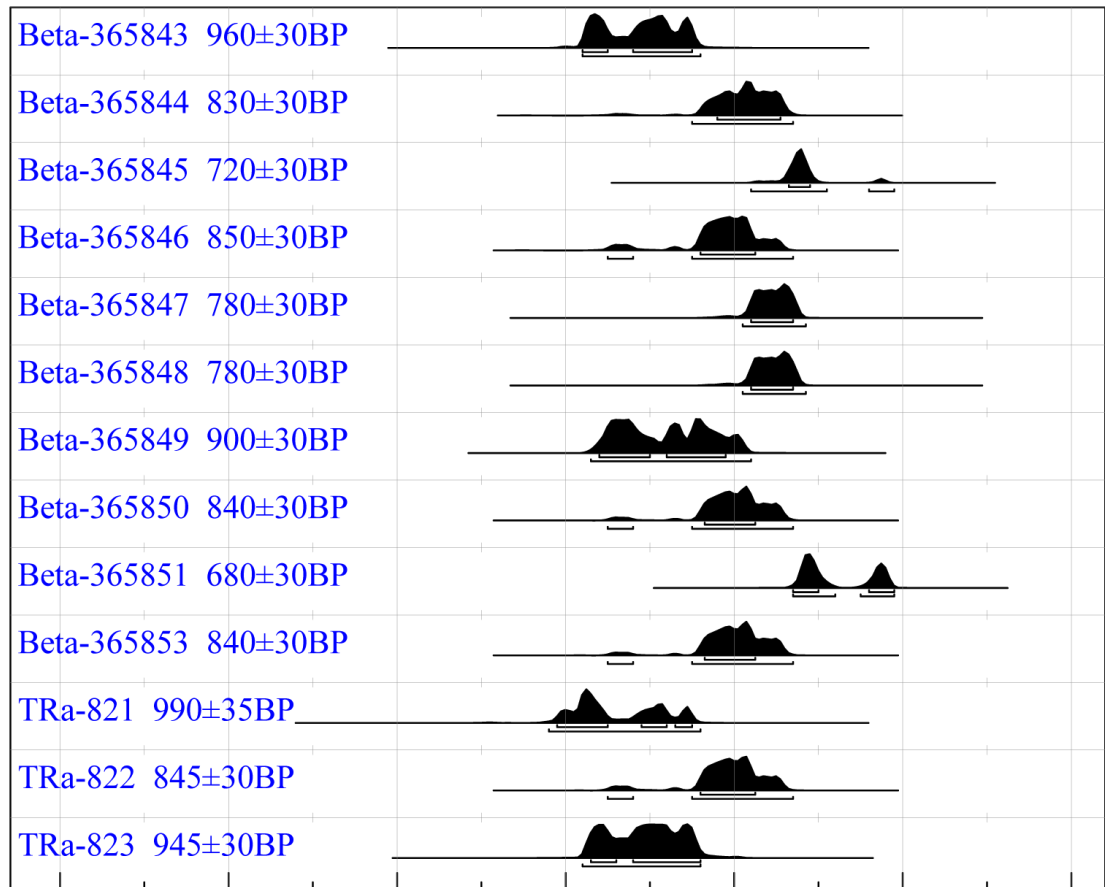
Cal. AD: Kalibrert datering (kalenderår) e.Kr.

Tabell 1: Dateringer

De daterte strukturene er alle innenfor tidsrommet 1015 – 1310, med mest overlapp rundt 1180 e.kr. (se tabell 2). Tidsspennet til dateringene kan tilegnes overgangsperioden mellom vikingtid og middelalder.

Dateringene må anses som *yngeste alder*, og ikke som tidsrommet for stående eller oppført struktur. Materialet som dateres er rester etter brent tre som var del av fyllmassen etter strukturen ble fjernet, og er ikke det opprinnelige byggematerialet. Strukturene har vært oppført før dateringene, men kan ikke være yngre enn disse.

Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



400CalAD 600CalAD 800CalAD 1000CalAD 1200CalAD 1400CalAD 1600CalAD

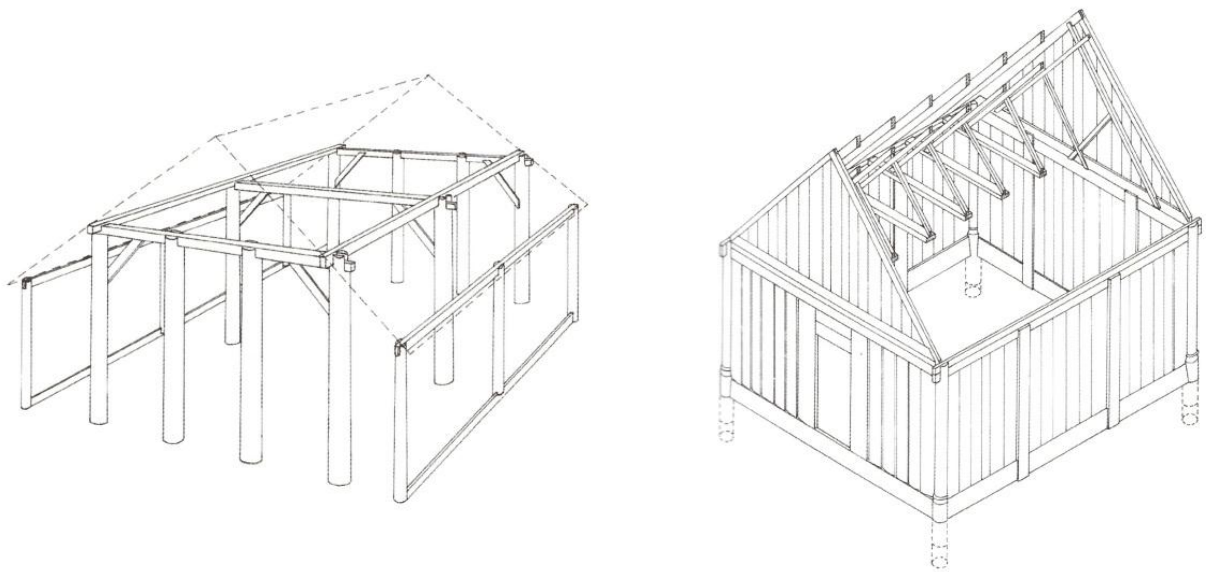
Calibrated date

Tabell 2: Dateringer illustrert (OxCal 3.10)

6. Tolkninger

Det finnes lite materiale fra overgangen vikingtid-middelalder som kan kaste lys over materialet på Kirkebirkeland. De tidligste kirkebyggene ble bygget rundt 1000-tallet, og er kjent som stolpekirker; enkle bygninger av tre, med stolper som gikk ned i bakken og støttet av nedgravde stolper. I Norge er det funnet lite av selve kirkebygningene. Det som er bevart er restene av bygningene etter de ble revet og grunnen jevnet for senere byggeprosesser. Dateringene tolkes derfor som tidsrommet stolpene ble fjernet, og løsmasser ble påført (Jensenius 2013, 2001).

Kirkebirkeland er en kjent kirkeplass tilbake til 1300-tallet. Det øker muligheten for å finne spor etter tidlige kirkebygg på stedet. Restene etter de tidligste kirkebyggene er ofte veldig forstyrret grunnet senere utbygninger, og sporene etter bygningen forteller lite om byggets funksjon. Det er ingen konsensus i byggeskikk eller utforming av fundament ved de tidligste kirkebyggene. Lokale grunnforhold, klima, topografi, økonomi og lokal byggeskikk påvirket kirkebygningene mer enn et overordnet bygningsideal. Det er andre spor – graver, myntfunn, døpefonter, m.m – som forklarer byggets bruk (Jensenius 2001: 83).



Figur 25 : Rekonstruksjoner av stolpekirker. T.v.: Holmedal kirke (tegning: Elin Jensen) T.h.: Røldal kirke (tegning Jørgen Jensenius) (Kilde: Lindén 2008: 15)

Samtidigheten til dateringene viser til at det kan dreie seg om en meget forstyrret bygning. Forstyrrelser av undergrunnen kan over en periode på rundt 900 år ha endret på stolpehullenes plassering til hverandre, samt fjernet enkelte stolpehull. Dette kan forklare manglende stolpepar og klare veggforløp.

Stolpekirker er vanskelig identifiserbare i undergrunnen. Ofte fragmenterte bygninger, forstyrret av etterfølgende kirkebygg, som vanskelig lar seg definere av bygningen selv (se figur 27). Sporene i undergrunnen er veldig begrenset. Røldal kirke er den type stolpekirke som ikke har kor, og kun består av et skip. Det er kun spor etter fire stolper og tilhørende sviller vises synlige i undergrunnen. Det var ingen tegn på et opparbeidet fundament, og senest frem til 1903 ble det berettiget om at kirken sto rett på bakken (Jensenius 1998).

Basert på manglende grav- og myntfunn, manglende bevis for fundamenterte anlegg (som døpefont), ingen klare stolpepar, svillfundament eller korutbygg, tolkes ikke det arkeologiske materialet på Kirkebirkeland som en kirkebygging. Vi vet at det i de tidligste kirkebygningene også inngikk private kapeller uten gravrett, samt at deponering av mynter først ble vanlig på 1200-tallet. Fundamentene til stolpekirkene gikk sjeldent ned i undergrunnen. Eksempelvis ligger svillene til Røldal stavkirke rett på bakken, og kun hjørnestolpene vil sette spor i undergrunnen (Jensenius 2008). Selv om disse faktorene ikke kan utelukke en tidlig kirkebygning, er fraværet av bevis for en kirkeplass overveiende.

Gjeldende tolkning er at det er rester av et eller flere profane bygg, en bygning som har vært knyttet opp mot kirkens drift og/eller virke (NIKU 2011). Fraværet av stolpene i det åpne området (se figur 22 og 26) tyder på at det har vært under midten av bygget. Det er ingen spor etter gulvlag, som viser til en konstruksjon som, foruten stolpene, ikke gikk ned i undergrunnen. Ulike ikke-sakrale funksjonsbygg – som prestebolig eller forsamlingshus – var tilknyttet kirkens virksomhet. Om det antas at stolpekirken var på samme sted som kirken som ble revet i 1878, er lokaliteten sør for fjellknausen et naturlig sted for profane bygg; nærhet til ferdselsveier, og utenfor kirkegården. Det kan også være rester av en isolert driftsbygning relatert til gårdsdrift i området. Grøftene A447 som løper langs sørsiden av høydedraget, og A360 som ligger vest for denne, avgrenser strukturene (figur 26). Et tidligere mindre veiforløp mellom Lilletveit (figur 6) og den høyereliggende utmarken kan ha gått parallelt sør for grøften A447, og innhegningen derfor fungert som en avgrensning mot veien. Rektangelkart fra 1858 viser en sidevei fra byveien som underbygger dette (figur 5). Grunnet nyere tids gårdsdrift, og oppføringen av våningshuset, kan det ikke påvises (se figur 4).

7. Litteratur

Bellerby, K. 2009. *Kulturminnedokumentasjon Kirkebirkeland*. Opus Bergen AS

Berge, V. 2005. *Arkeologiske undersøkelser, Dolvik gbnr. 24/2 mfl. Bergen kommune, Hordaland*. Upublisert rapport, Universitetet i Bergen, Bergen Museum, Seksjon for ytre kulturminnevern.

Bergstøl, J. 2005. Kultsted, verksted eller bosted? En arkeologisk undersøkelse av et kokegropfelt på Gjødning i Hurdal. *Varia* 58. 145 – 154.

Brunius, T. 1997. Old nordic churches and the points of compass. *Konsthistorisk tidskrift/Journal of Art History*, 66:4, 211-217

Christie, H. 1983. Den første generasjon av kirker i Norge. *Hikuin* 9, Forlaget hikuin.

Eide, O.E. 1986: Om kirkers orientering. *Arkeologiske skrifter fra Historisk Museum*, no.3, Bergen: 119-130.

Hoare, P. G. & Sweet, C. S. 2000. The orientation of early medieval churches in England. *Journal of Historical Geography*. 26, 2: 162-173

Jensenius, J. H. 2013. *Innledning*. <http://www.stavkirke.info/stolpekirker/innledning/>

Jensenius, J. H. 2001. *Trekirkene før stavkirkene – En undersøkelse av planlegging og design av kirker før ca. år 1100*. Avhandling dr.ing., Arkitektthøyskolen i Oslo.

Jensenius, J. H. 1998. Røldal, stavkirke eller...? *Viking*, vol. LXI: 131-145

Joki, H. 2009. Birk barnehage Kyrkjebyrkjeland, Fana bydel, Bergen Kommune Gnr. 50, Bnr. 343 m.fl. Kulturhistoriske registreringar i samband med reguleringsplan for barnehage. *Rapport 59*, 2009. Kultur- og idrettsavdelingen, Hordaland Fylkeskommune.

Lindén, H. E. 2012. *Birkeland kirke*. Norges kirker: http://www.norgeskirker.no/wiki/Birkeland_kirke

Lindén, H. E. 2008. *Kirkene i Hordaland gjennom tidene*. Eide Forlag

Myhre, B. 1977. *Nausttuft fra eldre jernalder på Stend i Fana. Nausttuftene som kilde til kunnskap om bygningskonstruksjon, bosetning og samfunnsforhold*. Viking XL

NIKU. 2011. *Profane bygninger*. http://www.niku.no/no/bygning/andre_profane_bygninger/

Reitan, G. 2006. Faret i Skien – en kristen gravplass fra vikingtid og nye innblikk i tidlig kirkearkitektur. *Viking* 69.251 – 274.

Skreien, N. 2009. Kirkebirkeland. *Bergen byleksikon*. Kunnskapsforlaget.

Makrofossilprøver –

Birk Barnehage, Kirkebirkeland, Bergen kommune

Gnr. 50, bnr. 343 m.fl.

<i>Prøvenummer</i>	<i>Struktur</i>	<i>Prøvenummer</i>	<i>Struktur</i>
Ma01	A239	Ma15	A515
Ma02	A251	Ma16	A545
Ma03	A316	Ma17	A559+A575 – snitt 1
Ma04	A346	Ma18	A559+A575 – snitt 2
Ma05	A360 – snitt 1	Ma19	A559+A575 – snitt 3
Ma06	A360 – snitt 2	Ma20	A595
Ma07	A375	Ma21	A601
Ma08	A384	Ma22	A707
Ma09	A427	Ma23	A759
Ma10	A438	Ma24	A766
Ma11	A447 – snitt 1	Ma25	A775
Ma12	A447 – snitt 2	Ma26	A790
Ma13	A447 – snitt 3	Ma27	A800
Ma14	A483		

Christopher F. Kvæstad
Feltleder, Kirkebirkeland
Seksjon for ytre kulturminnevern
Universitetsmuseet i Bergen, UiB
christopher.kvastad@um.uib.no
Tlf: +47 55582061

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

Larvik, 15/11-13.

Til Christopher F. Kvæstad, Seksjon for ytre kulturminnevern, Universitetsmuseet i Bergen, Boks 7800., 5020 Bergen.

Analyse av 10 kullprøver fra Birk barnehave, Kirkebirkeland, Bergen.

BB01 – A 346.

Det ble bestemt 11 biter. Av disse var 6 *Betula* (bjerk) og 5 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 0,05 + 0,1 g.

BB02 – A 360, snitt 2.

Det ble bestemt 5 biter. Av disse var 4 *Betula* (bjerk) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale 0,05 g

BB03 – A 384.

Det ble bestemt 11 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale 0,05 g

BB04 – A 327.

Det ble bestemt 15 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale 0,1 g

BB05 – A 438.

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

BB06 – A 447.

Det ble bestemt 30 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale 0,3 g

BB07 – A 515.

Det ble bestemt 15 biter. Av disse var 14 *Betula* (bjerk) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale 0,05 g

BB08 – A 505.

Det ble bestemt 6 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale 0,05 g

BB09 – A 707.

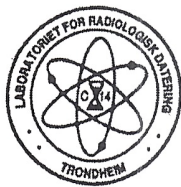
Det ble bestemt 3 biter. Av disse var 2 *Betula* (bjerk) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale 0,0 g

BB10 – A 759.

Det ble bestemt 9 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale 0,05 g

Helge Irgens Høeg

Dateringer,
Hordaland Fylkeskommune



LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7491 Trondheim
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Skår, Øystein
Hordaland Fylkeskommune
Postboks 7900, 5020 Bergen

DF-4352

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	^{14}C alder før nåtid	Kalibrert alder	$\delta^{13}\text{C}$ ‰
TRa-821	S2, sjakt 3 Kirkebirkealand, Fana Bergen, Hordaland	Trekull Bjørk		990 $\pm$ 35	AD1015-1040	-25.5
TRa-822	S4, sjakt 3 Kirkebirkealand, Fana Bergen, Hordaland	Trekull Bjørk		845 $\pm$ 30	AD1180-1240	-26.2
TRa-823	S7, sjakt 5 Kirkebirkealand, Fana Bergen, Hordaland	Nøtteskall hassel		945 $\pm$ 30	AD1030-1160	-26.4

Dato: 06 JUL 2010

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene

S2=A239 Sølvi Stene

S4=A375

S7=A575+A559

Steinar Gulliksen
Steinar Gulliksen

VEDLEGG 4:

Liste plan- og profiltegninger

Nr.	Struktur	Motiv	Kommentar	Målestokk	Sign
1	A239, A251, A268	Plan, profil		1:10	CFK
2	A384, A346, A338, A225, A239	Plan, profil		1:20	KW
3	A375, A515, A759, A545, A415, A701	Plan, profil		1:10	CFK
4	A522, A383, A316	Plan, profil		1:10	NRT
5	A601, A427, A707, A595	Plan, profil		1:10	SD
6	A800, A790	Plan, profil		1:20	KW
7	A775, A766	Plan, profil		1:10	CFK
8	A575, A559	Plan, profil	Snitt S1, S2, S3	1:10	CFK
9	A447	Plan, profil	Snitt 1 (Ø+V profil), snitt 2 (Ø+V profil), snitt 3 (Ø+V profil)	1:100/1:10	NRT
10	A438	Plan, profil		1:10	CFK
11	A360	Plan, profil	Snitt 1 (N+S profil), snitt 2 (N+S profil)	1:50/1:10	NRT

CFK= Christopher Fredrik Kvæstad

KW= Kewin Wooldridge

NRT: Nikolai Rypdal Tallaksen

SD: Søren Diinhoff

VEDLEGG 5:
Fotoliste

Foto	Struktur	Type	Mot	Kommentar	Film	Motiv	Dato	Sign
01_01		Oversikt	N		1	HFK Registreringssjakt 5	30.09.13	KW
01_02		Oversikt	Ø		1	HFK Registreringssjakt 3	30.09.13	KW
01_03		Oversikt	S		1	HFK Registreringssjakt 5	30.09.13	KW
01_04		Oversikt	V		1	HFK Registreringssjakt 3	30.09.13	KW
01_05		Oversikt	V	Fra grunnfjell	1	HFK Registreringssjakt 3	30.09.13	KW
01_06		Oversikt	Ø	Fra grunnfjell	1	HFK Registreringssjakt 3	30.09.13	KW
01_07		Oversikt	NV		1	Grunnfjell nær HFK sjakt 3	30.09.13	KW
01_08		Oversikt	N	Sett fra Kirkebirkeland gt.	1	Grantre	30.09.13	KW
01_09		Oversikt	NV	Sett fra Øvre Kirkebirkeland gt.	1	Lokalitet	30.09.13	KW
01_10		Objekt	SV	til kirkegård	1	Kirkeport	30.09.13	KW
01_11		Objekt		NØ hjørne av kirkegård	1	Infoskilt	30.09.13	KW
01_12		Objekt		NØ hjørne av kirkegård	1	Infoskilt	30.09.13	KW
01_13		Objekt		til kirkegård	1	Kirkeport	30.09.13	KW
01_14		Oversikt	SV	Sett fra Nedre Kirkebirkeland gt.	1	Lokalitet	30.09.13	KW
01_15		Objekt	S	Infoskilt	1	Plankett på steinmur	30.09.13	KW
01_16		Oversikt	Ø	Sett fra Nedre Kirkebirkeland gt.	1	Lokalitet	30.09.13	KW
01_17		Oversikt	N	Sett fra E39/Osvegen	1	Lokalitet	30.09.13	KW
01_18	Arbeidsbilde			med SD, CFK, maskinfører (Kurt Alisøy)	1	Arbeidsbilde	01.10.13	KW
01_19	Arbeidsbilde			med SD, CFK, KA	1	Arbeidsbilde	01.10.13	KW
02_20	Oversikt		NV	Progresjonsbilde	1	N del av lokalitet	01.10.13	KW
01_21	Oversikt		S	Progresjonsbilde, SD, CFK, KA	1	S del av lokalitet	01.10.13	KW
01_22	Oversikt		N	Progresjonsbilde	1	V del av lokalitet	01.10.13	KW
01_23	Arbeidsbilde		Ø	SD, CFK avdekker veg i Ø	1	Arbeidsbilde	02.10.13	KW
01_24	Arbeidsbilde		V	CFK avdekker veg i Ø	1	Arbeidsbilde	02.10.13	KW
01_25	Arbeidsbilde		Ø	SD, CFK avdekker veg i Ø	1	Arbeidsbilde	02.10.13	KW
01_26	Arbeidsbilde		Ø	CFK avdekker veg i Ø	1	Arbeidsbilde	02.10.13	KW
01_27	Arbeidsbilde		Ø	SD, CFK avdekker veg i Ø	1	Arbeidsbilde	02.10.13	KW
01_28	Arbeidsbilde		S	CFK med besøkende	1	Arbeidsbilde	02.10.13	KW

01_29	Arbeidsbilde	N	CFK med besøkende	1	Arbeidsbilde	02.10.13 KW
01_30	Arbeidsbilde	N	CFK med besøkende	1	Arbeidsbilde	02.10.13 KW
01_31	Arbeidsbilde	S	SD, CFK, KA, besøkende	1	Arbeidsbilde	02.10.13 KW
01_32	Arbeidsbilde	S	SD	1	Arbeidsbilde	02.10.13 KW
01_33	Arbeidsbilde	S	SD, CFK, KA, besøkende	1	Arbeidsbilde	02.10.13 KW
01_34	Arbeidsbilde	Ø	CFK, graver vekk del av veg	1	Arbeidsbilde	02.10.13 KW
01_35	Plan	N	Profil av veg i Ø del av lokalitet	1	Profil veg	03.10.13 KW
01_36	Plan	N	Profil av veg i Ø del av lokalitet	1	Profil veg	03.10.13 KW
02_01	Plan	S	Veg	2	Oversikt	03.10.13 KW
02_02	Oversikt	V	Avdekket område i S del av lokalitet	2	Oversikt	03.10.13 KW
02_03	Plan	V		2	Grøft	14.10.13 KW
02_04	Plan	Ø		2	Grøft	14.10.13 KW
02_05	Plan	NØ		2	Grøft	14.10.13 KW
02_06	Plan	NØ		2	Grøft	14.10.13 KW
02_07	Plan	SV		2	Grøft	14.10.13 KW
02_08	Plan	SV		2	Grøft	14.10.13 KW
02_09	Plan	NØ		2	Grøft	16.10.13 KW
02_10	Plan	NØ		2	Grøft	16.10.13 KW
02_11	Plan	Ø		2	Grøft	16.10.13 KW
02_12	Plan	Ø		2	Grøft	16.10.13 KW
02_13	Plan	SV		2	Grøft	16.10.13 KW
02_14	Plan	SV		2	Grøft	16.10.13 KW
02_15	Plan	NØ		2	Grøft	16.10.13 KW
02_16	Plan	NØ		2	Grøft	16.10.13 KW
02_17	Plan	SV		2	Grøft	16.10.13 KW
02_18	Plan	SV		2	Grøft	16.10.13 KW
02_19	Oversikt	Ø	Sentral del rundt betongblokk	2	SV del av lokatlitet	16.10.13 KW
02_20	Oversikt	Ø	Sentral del rundt betongblokk	2	SV del av lokatlitet	16.10.13 KW
02_21	Oversikt	SØ	Sentral del rundt betongblokk	2	SV del av lokatlitet	16.10.13 KW
02_22	Oversikt	V	Sentral del mot veg	2	S del av lokatlitet	16.10.13 KW
02_23	Oversikt	V	Sentral del mot veg	2	S del av lokatlitet	16.10.13 KW
02_24	Stolpe	N		2	Plan	18.10.13 SD

02_25	A375	Stolpe	S		2	Plan/Profil	18.10.13 CFK
02_26	A375	Stolpe	S		2	Plan/Profil	18.10.13 CFK
02_27	A601	Stolpe	V		2	Profil	18.10.13 SD
02_28	A375	Stolpe	S	Ny profilkasse	2	Profil	18.10.13 CFK
02_29	A427	Stolpe	N		2	Plan	18.10.13 SD
02_30	A427	Stolpe		SLETTET	2		
02_31	A427	Stolpe	V		2	Profil	18.10.13 SD
02_32	A427	Stolpe		SLETTET	2		
02_33	A515	Stolpe	NV		2	Plan	18.10.13 CFK
02_34	A707	Stolpe	N		2	Profil	18.10.13 SD
02_35	A707	Stolpe	V		2	Plan	18.10.13 SD
02_36	A595	Stolpe	N		2	Plan	18.10.13 SD
03_01	A384	Stolpe	N		3	Plan	18.10.13 KW
03_02	A595	Stolpe	V		3	Profil	18.10.13 SD
03_03	A384	Stolpe	NV		3	Profil	18.10.13 KW
03_04	A515	Stolpe	NV		3	Profil	18.10.13 CFK
03_05	A759	Stolpe	NV		3	Plan	18.10.13 CFK
03_06	A346	Stolpe	N		3	Plan	18.10.13 KW
03_07	A759	Stolpe	NV		3	Profil	21.10.13 CFK
03_08	A545	Stolpe	NV		3	Plan	21.10.13 CFK
03_09	A346	Stolpe	NV		3	Profil	21.10.13 KW
03_10	A338	Stolpe	N		3	Plan	21.10.13 KW
03_11	A338	Stolpe	NV		3	Profil	21.10.13 KW
03_12	A545	Stolpe	NV		3	Profil	21.10.13 CFK
03_13	A790	Stolpe	N		3	Plan	21.10.13 KW
03_14	A415	Stolpe	NV		3	Plan	21.10.13 CFK
03_15	A790	Stolpe	NV		3	Profil	21.10.13 KW
03_16	A800	Stolpe	N		3	Plan	21.10.13 KW
03_17	A415	Stolpe	N		3	Profil	21.10.13 CFK
03_18	A800	Stolpe	NV		3	Profil	21.10.13 KW
03_19	A225	Ildsted	S		3	Plan	22.10.13 KW
03_20	A775	Grop	NNV	Merket feil med "A757"	3	Plan	22.10.13 CFK

03_21	A225	Ildsted	V		3	Profil	22.10.13 KW
03_22	A775, A766	Grop	N		3	Plan	22.10.13 CFK
03_23	A775, A766	Grop	N		3	Plan	22.10.13 CFK
03_24	A239	Ildsted	N		3	Plan	22.10.13 KW
03_25	A766	Grop	N		3	Profil	23.10.13 CFK
03_26	A775	Grop	N		3	Profil	23.10.13 CFK
03_27	A775, A766	Grop	N		3	Profil	23.10.13 CFK
03_28	A575, A559	Grøft	NNV		3	Plan	23.10.13 CFK
03_29		Arbeidsbilde		Alf Tore Hommedal, SD	3	Arbeidsbilde	23.10.13 CFK
03_30		Arbeidsbilde		ATH, SD	3	Arbeidsbilde	23.10.13 CFK
03_31		Arbeidsbilde		ATH, SD	3	Arbeidsbilde	23.10.13 CFK
03_32		Arbeidsbilde		ATH, SD	3	Arbeidsbilde	23.10.13 CFK
03_33		Arbeidsbilde		Gitte Hansen, ATH, SD	3	Arbeidsbilde	23.10.13 CFK
03_34		Arbeidsbilde		GH, ATH, CFK	3	Arbeidsbilde	23.10.13 SD
03_35		Arbeidsbilde		GH, ATH, CFK	3	Arbeidsbilde	23.10.13 SD
03_36	A559	Grop	V	Ø-del av struktur (S2)	3	Plan	25.10.13 CFK
04_01	A559	Stolpe	NV	Ø-del (S2)	4	Profil	25.10.13 CFK
04_02	A575, A559	Grop	NV	Sentrum N-snitt (S1)	4	Profil	25.10.13 CFK
04_03	A559	Grop	Ø	Sentrum Ø-snitt (S1)	4	Profil	25.10.13 CFK
04_04	A575	Grop	V	Sentrum V-snitt (S1)	4	Profil	25.10.13 CFK
04_05		Grøft	Ø	Ikke innmålt struktur mellom A559 til A447	4	Plan	25.10.13 CFK
04_06	A522	Stolpe	NV		4	Plan	25.10.13 NRT
04_07	A522	Stolpe	NV		4	Plan	28.10.13 NRT
04_08	A522	Stolpe	NV		4	Profil	28.10.13 NRT
04_09	A522	Stolpe	NV		4	Profil	28.10.13 NRT
04_10	A483	Stolpe	NV		4	Plan	28.10.13 NRT
04_11	A575	Grop	Ø	V-profilsnitt (S3)	4	Profil	28.10.13 CFK
04_12	A701	Stolpe	V		4	Plan	28.10.13 CFK
04_13	A483	Stolpe	NV	Profilsnittkasse	4	Snittkasse	28.10.13 NRT
04_14	A483	Stolpe	NV		4	Profil	28.10.13 NRT
04_15		Arbeidsbilde	S	CFK	4	Arbeidsbilde	28.10.13 NRT
04_16		Arbeidsbilde	S	CFK	4	Arbeidsbilde	28.10.13 NRT

04_17		Arbeidsbilde	S	CFK		4	Arbeidsbilde	28.10.13 NRT
04_18	A360	Grøft	S			4	Plan	28.10.13 NRT
04_19	A360	Grøft	S			4	Plan	28.10.13 NRT
04_20	A360	Grøft	SV			4	Plan	28.10.13 NRT
04_21	A360	Grøft	SV			4	Plan	28.10.13 NRT
04_22	A360	Grøft	NV			4	Plan	28.10.13 NRT
04_23	A360	Grøft	NV			4	Plan	28.10.13 NRT
04_24	A360	Grøft	NØ	Profilsnitt 2, N-profil		4	Profil	29.10.13 NRT
04_25	A360	Grøft	SV	Profilsnitt 2, S-profil		4	Profil	29.10.13 NRT
04_26	A360	Grøft	SV	Profilsnitt 2, S-profil		4	Profil	29.10.13 NRT
04_27	A360	Grøft	NØ	Profilsnitt 1, N-profil		4	Profil	29.10.13 CFK
04_28	A360	Grøft	SV	Profilsnitt 1, S-profil		4	Profil	29.10.13 CFK
04_29	A360	Grøft	V	Profilsnittkasse N		4	Snittkasse	29.10.13 CFK
04_30	A360	Grøft	NV	Profilsnittkasse S		4	Snittkasse	29.10.13 CFK
04_31	A447	Grøft	NØ	Profilsnitt 2, Ø-profil		4	Profil	29.10.13 NRT
04_32	A447	Grøft	SV	Profilsnitt 2, V-profil		4	Profil	29.10.13 NRT
04_33	A447	Grøft	NØ	Profilsnitt 1, Ø-profil		4	Profil	29.10.13 NRT
04_34	A447	Grøft	SV	Profilsnitt 1, V-profil		4	Profil	29.10.13 NRT
04_35	A529	Lag	NØ	Plan med stein		4	Plan	29.10.13 CFK
04_36	A529	Lag	NØ	Plan med stein fjernet		4	Plan	29.10.13 CFK
05_01	A447	Grøft	Ø	Profilsnitt 3, Ø-profil		5	Profil	29.10.13 NRT
05_02	A447	Grøft	V	Profilsnitt 3, V-profil		5	Profil	29.10.13 NRT
05_03	A438		Ø			5	Plan	29.10.13 CFK
05_04	A438		Ø			5	Profil	29.10.13 CFK
05_05		Arbeidsbilde		NRT		5	Arbeidsbilde	31.10.13 CFK
05_06		Arbeidsbilde		NRT		5	Arbeidsbilde	31.10.13 CFK
05_07		Arbeidsbilde		NRT		5	Arbeidsbilde	31.10.13 CFK
05_08	A239	Ildsted	NV			5	Plan	31.10.13 CFK
05_09	A239	Ildsted	NØ			5	Profil	31.10.13 CFK
05_10	A316	Ildsted	V			5	Plan	31.10.13 NRT
05_11	A251	Ildsted	SØ			5	Plan	31.10.13 CFK
05_12	A251	Ildsted	SØ			5	Profil	31.10.13 CFK

05_13	A316	Ildsted	V		5	Profil	31.10.13 NRT
05_14	A283	Kullfleck	NV		5	Plan	31.10.13 NRT
05_15	A283	Kullfleck	NV		5	Profil	31.10.13 NRT
05_16	A268	Kullfleck	Ø		5	Plan	31.10.13 CFK
05_17		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_18		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_19		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_20		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_21		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_22		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_23		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_24		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_25		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_26		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_27		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_28		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_29		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_30		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_31		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_32		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_33		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_34		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_35		Oversikt	V	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
05_36		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	5	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_01		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_02		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_03		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_04		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_05		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_06		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_07		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
06_08		Oversikt	NV	Oversikt over S-del av lokalitet	6	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT

07_05	Oversikt	SØ	Oversikt over S-del av lokalitet	7	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
07_06	Oversikt	SØ	Oversikt over S-del av lokalitet	7	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
07_07	Oversikt	S	Oversikt over S-del av lokalitet	7	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT
07_08	Oversikt	S	Oversikt over S-del av lokalitet	7	Oversikt	01.11.13 CFK, NRT

CFK= Christopher Fredrik Kvæstad
KW= Kewin Wooldridge
NRT: Nikolai Rypdal Tallaksen
SD: Søren Diinhoff

Struktur	Type	Planfoto	Snittfoto	Plantegn.	Snittgn.	Dato	Sign	Kommentar	Flate	Mål	Dybde	Bredde	Sider	Bunn	Kull	Steinpkn	Br Stein	Br Leire
A225	Ildsted	X	X	X	X	22.10.2013	KW	HFK reg S1	Ujevn	140x100	10	130	Rund	Flat	X		X	
A239	Ildsted	X	X	X	X	31.10.2013	CFK	HFK reg S2	Oval	131x62	16	70	Skrå	Flat	X			
A251	Ildsted	X	X	X	X	31.10.2013	CFK	HFK reg S3	Ujevn	143x75	13	139	Skrå	Rund	X			
A268	Avskrevet	X	X	X	X	31.10.2013	CFK	Kulfflekk/naturlig		110x60	1,5				X			
A283	Avskrevet	X	X			31.10.2013	NRT	Kulfflekk	Ujevn	60x30	1	30		Flat	X			
A290	Avskrevet					31.10.2013	NRT	Kulfflekk	Ujevn	60x40	1				X			
A299	Avskrevet					31.10.2013	NRT	Kulfflekk	Ujevn	30x30	1	10						
A307	Avskrevet					31.10.2013	NRT	Kulfflekk, ikke snittet							X			
A316	Ildsted	X	X	X	X	31.10.2013	NRT	Mye trekull, mulig moderne	Oval	140x90	5	80	Rund	Ujevn	X		X	
A338	Avskrevet	X	X	X	X	21.10.2013	KW	Kulfflekk	Ujevn	40x40	3	60	Rund	Flat				
A346	Stolpe	X	X	X	X	21.10.2013	KW	Veldig grunn, mulig post-pad	Oval	70x60	3	60	Rund	Flat			X	
A360	Grøft	X	X	X	X	29.10.2013	NRT	2x profilsnitt, uklar mot SV	Avlang	675x50	15	40	Rund	Ujevn	X	X		
A375	Stolpe	X	X	X	X	18.10.2013	CFK	HFK reg S4, snittet av HFK	Sikulaer	41x40	21	48	Steil	Rund	X	X		X
A384	Stolpe	X	X	X	X	18.10.2013	KW	Steinpakning	Rund	77x70	35	90	Rund	Rund	X	X		
A415	Avskrevet	X	X			21.10.2013	CFK	Jordflekk	Oval	57x37								
A427	Stolpe	X	X	X	X	18.10.2013	SD		Rund	41x37	27	47	Rund	Rund		X		
A438	Grop	X	X	X	X	29.10.2013	CFK	Mulig ildsted	Ujevn	107x52	25	104	Skrå	Flat	X			
A447	Grøft	X	X	X	X	29.10.2013	NRT	3x profilsnitt, uklar mot V	Avlang	1700x70	30	60	Skrå	Rund	X			
A483	Stolpe	X	X	X	X	28.10.2013	NRT	Med skorningsstein	Sikulaer	90x100	22	52	Skrå	Skrå	X	X		
A515	Stolpe	X	X	X	X	18.10.2013	CFK	Tvilsom	Oval	54x39	15	39	Skrå	Ujevn				
A522	Avskrevet	X	X	X	X	28.10.2013	NRT	Jordflekk	Ujevn	36x43	3							
A529	Lag	X				29.10.2013	CFK	Lag med trekull							X			
A545	Stolpe	X	X	X	X	21.10.2013	CFK	Steinpakning	Ujevn	34x31	16	28	Rund	Rund	X	X		
A575+559	Grop	X	X	X	X	23.10.2013	CFK	én struktur, brent bein øvrst	Oval	389x103	17	89	Skrå	Rund	X			
A595	Stolpe	X	X	X	X	18.10.2013	SD	Mulig post-pad	Ujevn	46x40								
A601	Stolpe	X	X	X	X	18.10.2013	SD	Inneholder teglstein, glass	Rund	48x42	25	40	Steil	Rund		X		
A701	Avskrevet	X		X		28.10.2013	CFK	Jordflekk	Oval	20x19	2							
A707	Stolpe	X	X	X	X	18.10.2013	SD	Usikker	Rund	31x28	14	32	Rund	Rund		X		
A759	Stolpe	X	X	X	X	17.10.2013	CFK	Tvilsom	Sikulaer	16x14	10	23	Loddrett	Flat	X			
A775+766	Grop	X	X	X	X	23.10.2013	CFK	én struktur, brent bein øvrst	Ujevn	156x133	31	160	Skrå	Ujevn	X			
A790	Stolpe	X	X	X	X	21.10.2013	KW	Tvilsom	Ujevn	65x60	18	90	Rund	Flat				
A800	Stolpe	X	X	X	X	21.10.2013	KW	Tvilsom	Ujevn	70x70	8	108	Rund	Flat				

VEDLEGG 7:
Prøveliste til datering

Bergen, 21 November 2013

Søren Diinhoff,
Project manager, Birk Barnehage
Bergen Museum, University of Bergen
Postbox 7800, 5020 Bergen
Norway

Beta Analytic INC.
4985 S.W. 74th COURT
Miami, Florida U.S.A. 33155

Radiocarbon sample list for project Birk Barnehage, Bergen commune, Norway

<i>Sample code number</i>	<i>Additional labeling</i>	<i>Material</i>	<i>Weight</i>
BB01- <i>Betula</i>	A346	Charcoal, Birch	0,05g
BB01- <i>Corylus</i>	A346	Charcoal, Hazel	0,1g
BB02- <i>Betula</i>	A360-Snitt 2	Charcoal, Birch	0,05g
BB03- <i>Betula</i>	A384	Charcoal, Birch	0,05g
BB04- <i>Betula</i>	A427	Charcoal, Birch	0,1g
BB05- <i>Betula</i>	A438	Charcoal, Birch	0,05g
BB06- <i>Betula</i>	A447	Charcoal, Birch	0,3g
BB07- <i>Betula</i>	A515	Charcoal, Birch	0,05g
BB08- <i>Betula</i>	A595	Charcoal, Birch	0,05g
BB09- <i>Betula</i>	A707	Charcoal, Birch	Unknown
BB10- <i>Betula</i>	A759	Charcoal, Birch	0,05g

11 samples in total



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

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

Resultater, Beta Analytic Inc.

Darden Hood
President

Ronald Hatfield
Christopher Patrick
Deputy Directors

December 6, 2013

Mr. Soren Diinhoff
Universitetet i Bergen
Bergen Museum-Seksjon for ytre kulturminnevern
Postboks 7800
Bergen, 5020
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples BB01-BETULA, BB01-CORYLUS, BB02-BETULA, BB03-BETULA, BB04-BETULA, BB05-BETULA, BB06-BETULA, BB07-BETULA, BB08-BETULA, BB10-BETULA

Dear Soren:

Enclosed are the radiocarbon dating results for ten samples recently sent to us. They each provided plenty of carbon for accurate measurements and all the analyses proceeded normally. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable.

The web directory containing the table of results and PDF download also contains pictures including, most importantly the portion actually analyzed. These can be saved by opening them and right clicking. Also a cvs spreadsheet download option is available and a quality assurance report is posted for each set of results. This report contains expected versus measured values for 3-5 working standards analyzed simultaneously with your samples.

All results reported are accredited to ISO-17025 standards and all analyses were performed entirely here in our laboratories. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained in accordance with the strict protocols of the ISO-17025 program participated in the analyses. When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples.

If you have specific questions about the analyses, please contact us. Your inquiries are always welcome.

Our invoice has been sent separately. Thank you for your prior efforts in arranging payment. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

Digital signature on file



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Soren Diinhoff

Report Date: 12/6/2013

Universitetet i Bergen

Material Received: 11/26/2013

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 365843 SAMPLE : BB01-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1020 to 1160 (Cal BP 930 to 790)	970 +/- 30 BP	-25.9 o/oo	960 +/- 30 BP
Beta - 365844 SAMPLE : BB01-CORYLUS ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1160 to 1260 (Cal BP 790 to 690)	860 +/- 30 BP	-26.6 o/oo	830 +/- 30 BP
Beta - 365845 SAMPLE : BB02-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1260 to 1290 (Cal BP 690 to 660)	750 +/- 30 BP	-26.7 o/oo	720 +/- 30 BP
Beta - 365846 SAMPLE : BB03-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1155 to 1258 (Cal BP 795 to 692)	870 +/- 30 BP	-26.5 o/oo	850 +/- 30 BP

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

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



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Soren Diinhoff

Report Date: 12/6/2013

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 365847 SAMPLE : BB04-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1220 to 1280 (Cal BP 740 to 670)	780 +/- 30 BP	-25.3 o/oo	780 +/- 30 BP
Beta - 365848 SAMPLE : BB05-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1220 to 1280 (Cal BP 740 to 670)	800 +/- 30 BP	-26.1 o/oo	780 +/- 30 BP
Beta - 365849 SAMPLE : BB06-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1030 to 1220 (Cal BP 920 to 740)	910 +/- 30 BP	-25.7 o/oo	900 +/- 30 BP
Beta - 365850 SAMPLE : BB07-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1160 to 1260 (Cal BP 790 to 690)	860 +/- 30 BP	-26.5 o/oo	840 +/- 30 BP

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

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



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Soren Diinhoff

Report Date: 12/6/2013

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 365851 SAMPLE : BB08-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1270 to 1310 (Cal BP 680 to 640) AND Cal AD 1360 to 1390 (Cal BP 590 to 560)	680 +/- 30 BP	-24.7 o/oo	680 +/- 30 BP
Beta - 365853 SAMPLE : BB10-BETULA ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1160 to 1260 (Cal BP 790 to 690)	820 +/- 30 BP	-23.6 o/oo	840 +/- 30 BP

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

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.9:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365843

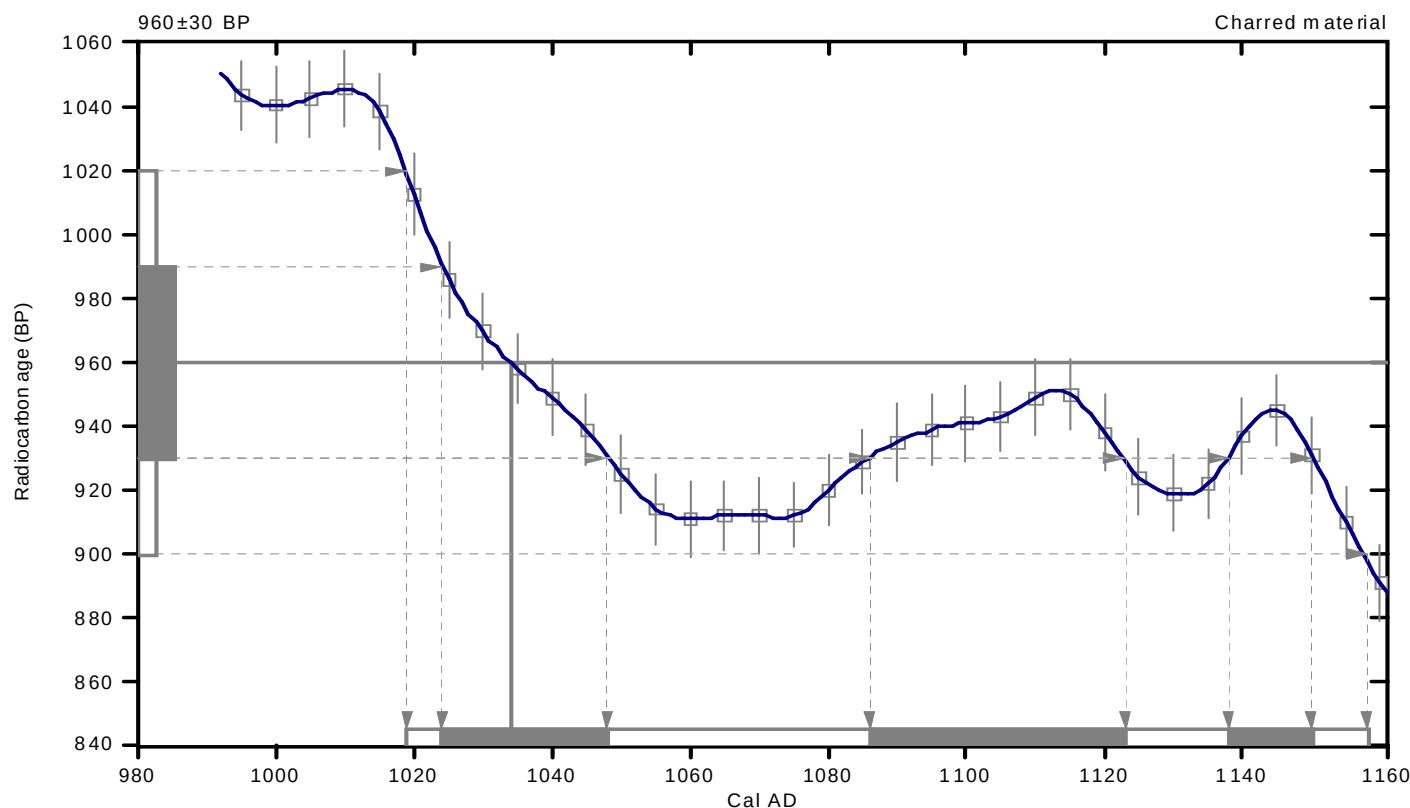
Conventional radiocarbon age: 960±30 BP

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1020 to 1160 (Cal BP 930 to 790)
(95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1030 (Cal BP 920)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 1020 to 1050 (Cal BP 930 to 900) and
(68% probability) Cal AD 1090 to 1120 (Cal BP 860 to 830) and
Cal AD 1140 to 1150 (Cal BP 810 to 800)



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.6:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365844

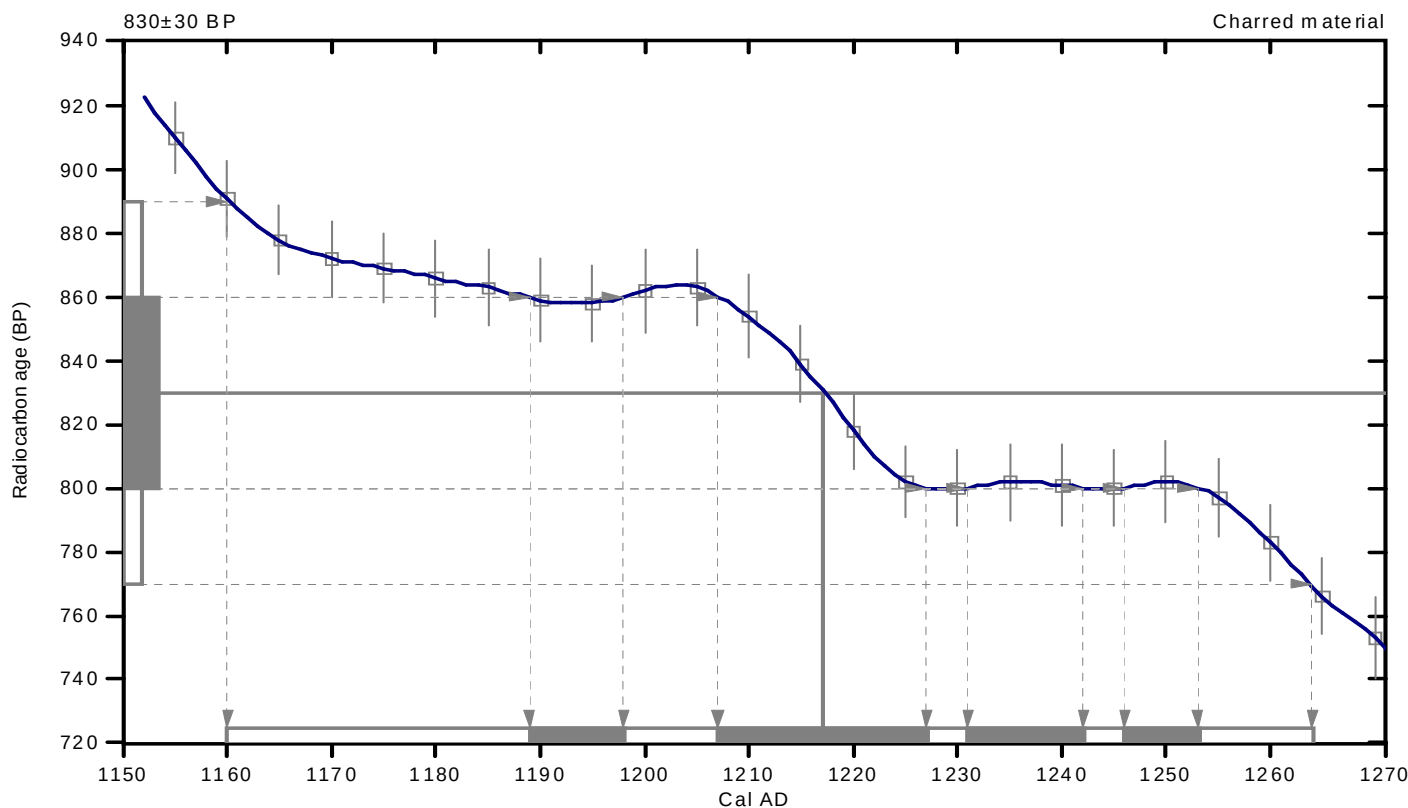
Conventional radiocarbon age: 830±30 BP

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1160 to 1260 (Cal BP 790 to 690)
(95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1220 (Cal BP 730)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 1190 to 1200 (Cal BP 760 to 750) and
(68% probability) Cal AD 1210 to 1230 (Cal BP 740 to 720) and
Cal AD 1230 to 1240 (Cal BP 720 to 710) and
Cal AD 1250 to 1250 (Cal BP 700 to 700)



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.7:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365845

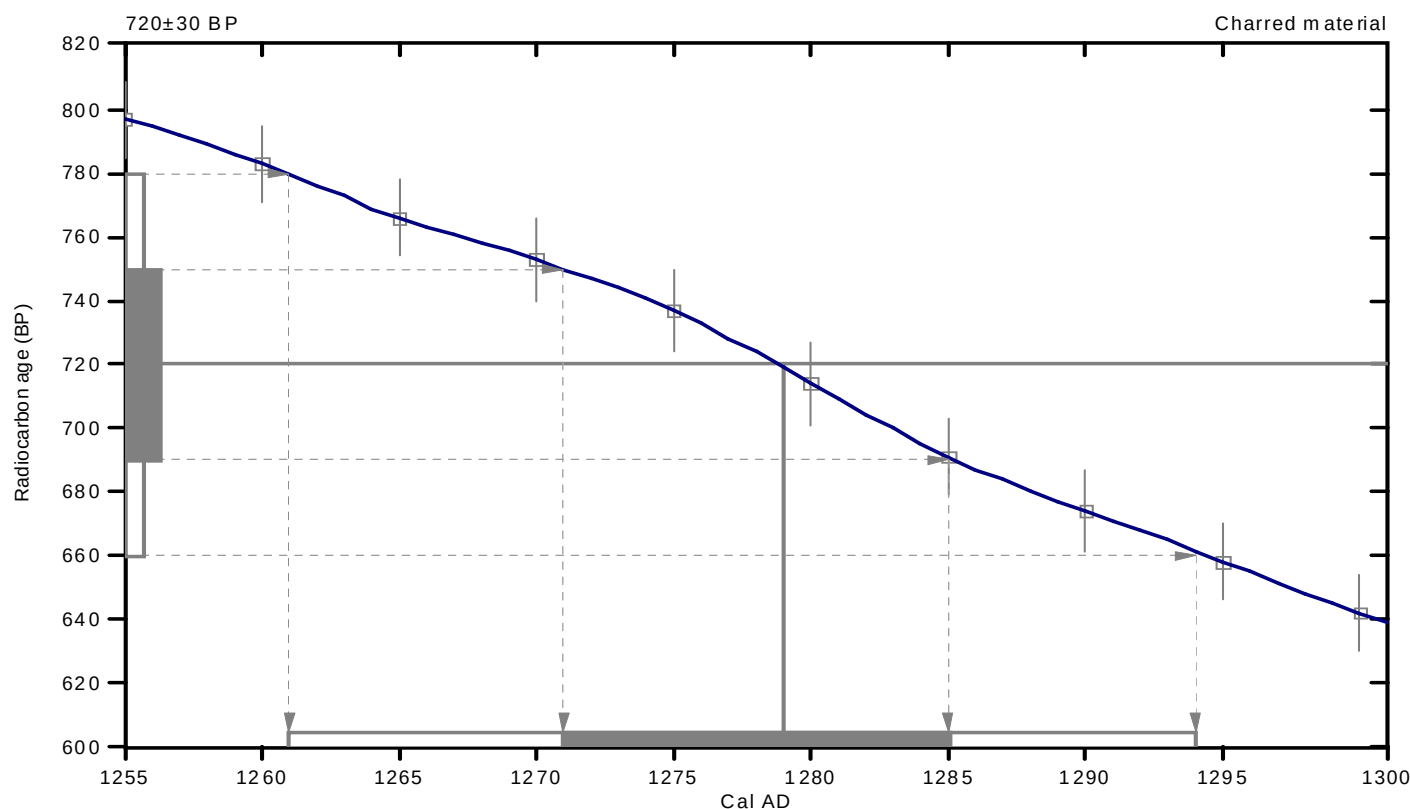
Conventional radiocarbon age: 720±30 BP

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1260 to 1290 (Cal BP 690 to 660)
(95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1280 (Cal BP 670)

**1 Sigma calibrated result: Cal AD 1270 to 1280 (Cal BP 680 to 660)
(68% probability)**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.5:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365846

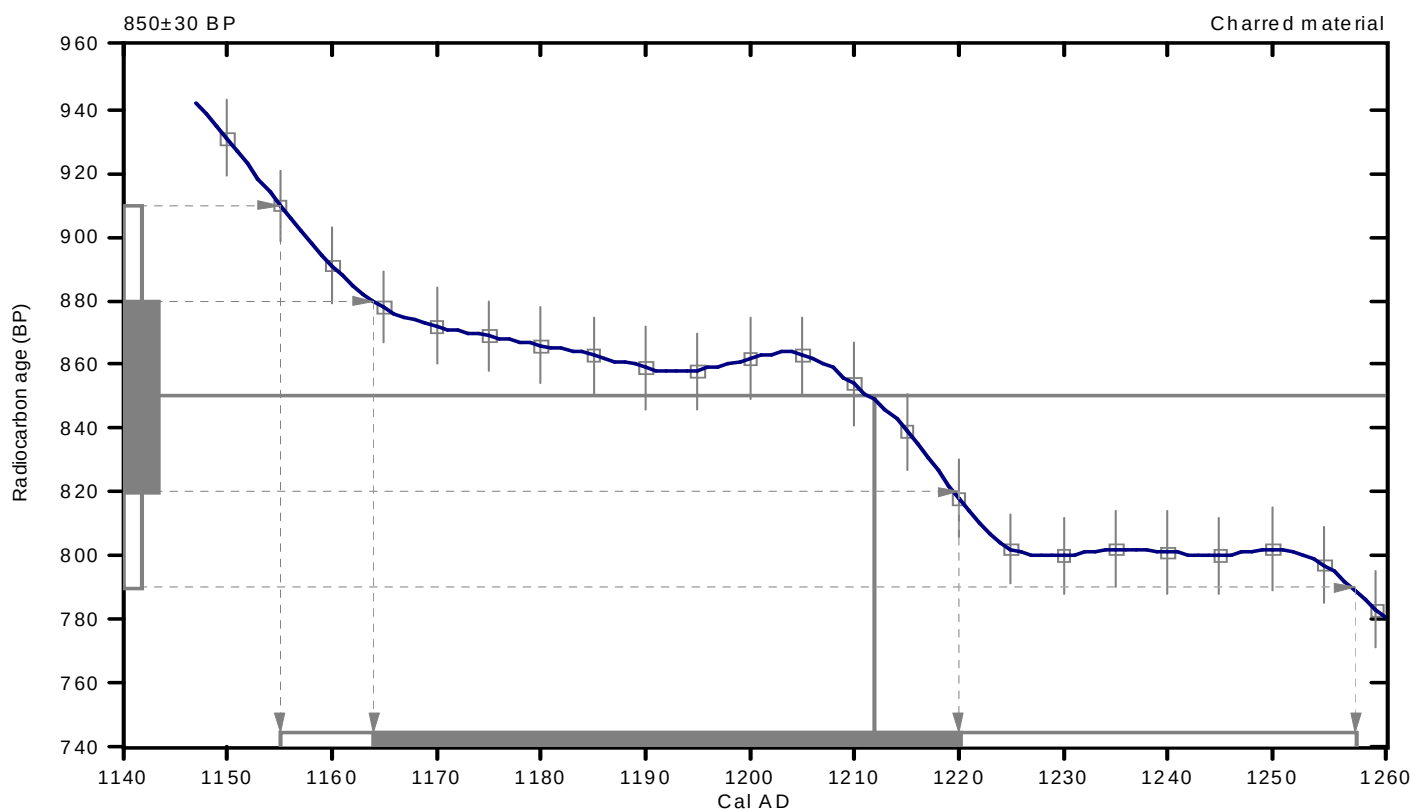
Conventional radiocarbon age: 850±30 BP

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1155 to 1258 (Cal BP 795 to 692)
(95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1212 (Cal BP 738)

**1 Sigma calibrated result: Cal AD 1164 to 1220 (Cal BP 786 to 730)
(68% probability)**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):1-244, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.3:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365847

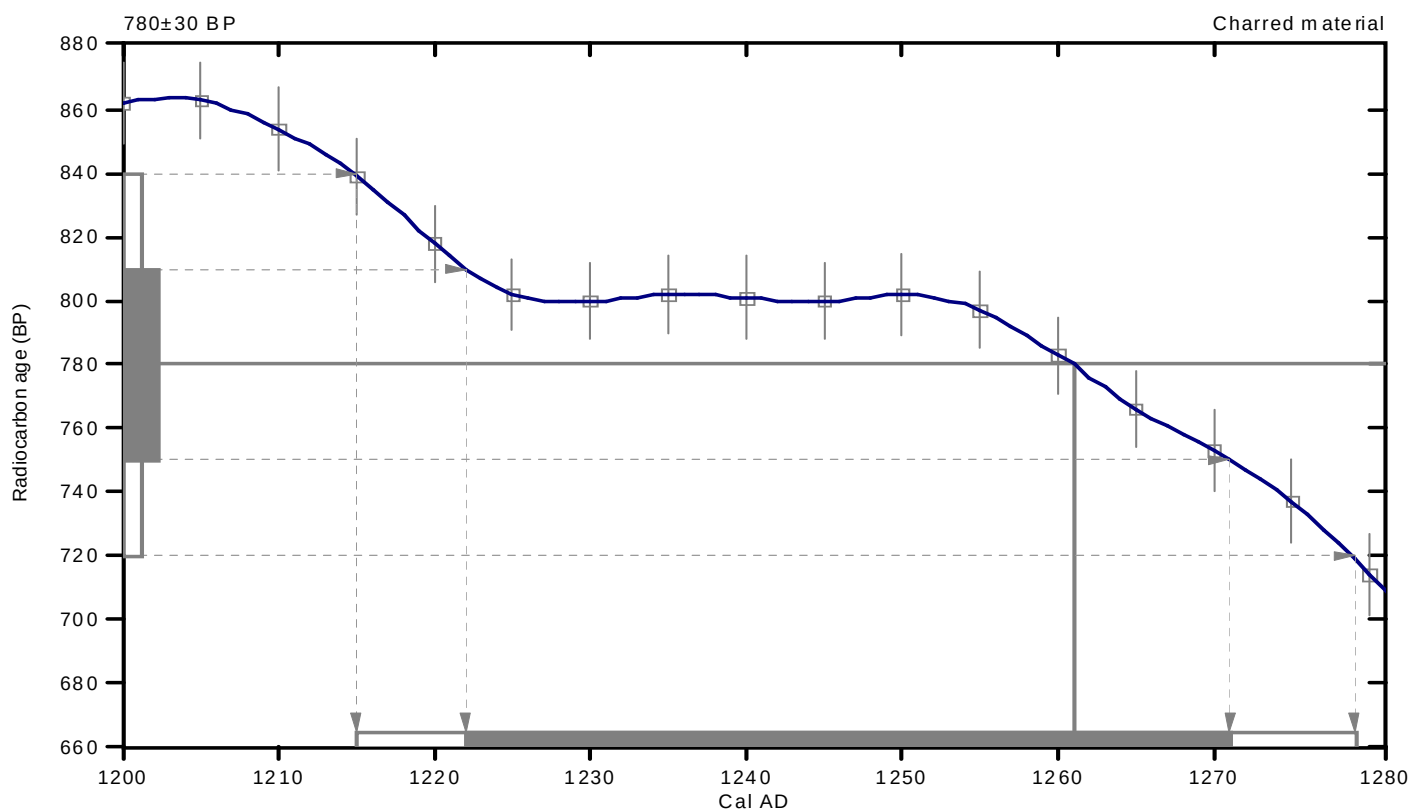
Conventional radiocarbon age: 780±30 BP

2 Sigma calibrated result: Cal AD 1220 to 1280 (Cal BP 740 to 670)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1260 (Cal BP 690)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 1220 to 1270 (Cal BP 730 to 680)
(68% probability)



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.1:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365848

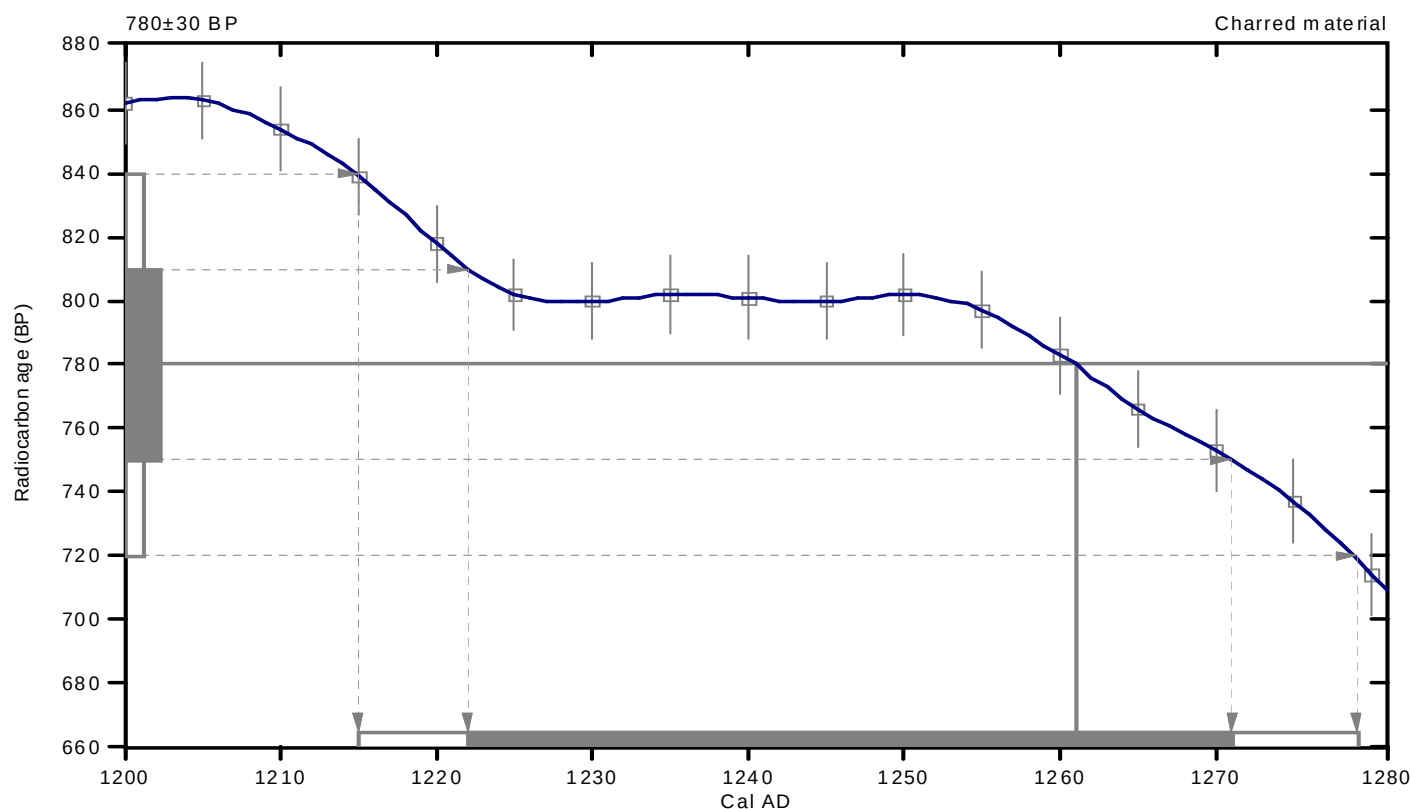
Conventional radiocarbon age: 780±30 BP

2 Sigma calibrated result: Cal AD 1220 to 1280 (Cal BP 740 to 670)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1260 (Cal BP 690)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 1220 to 1270 (Cal BP 730 to 680)
(68% probability)



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

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

Laboratory number: Beta-365849

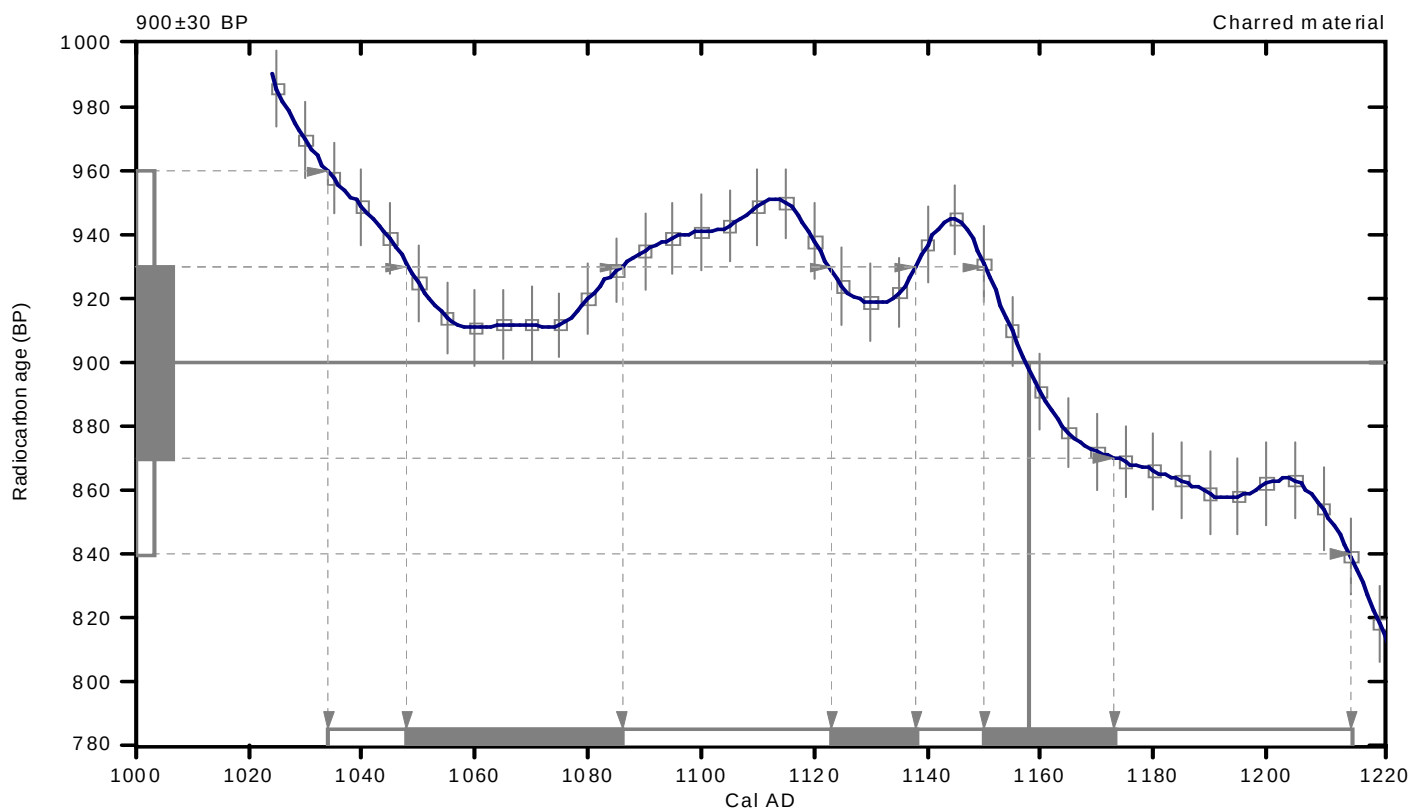
Conventional radiocarbon age: 900±30 BP

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1030 to 1220 (Cal BP 920 to 740)
(95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1160 (Cal BP 790)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 1050 to 1090 (Cal BP 900 to 860) and
(68% probability) Cal AD 1120 to 1140 (Cal BP 830 to 810) and
Cal AD 1150 to 1170 (Cal BP 800 to 780)



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.5:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365850

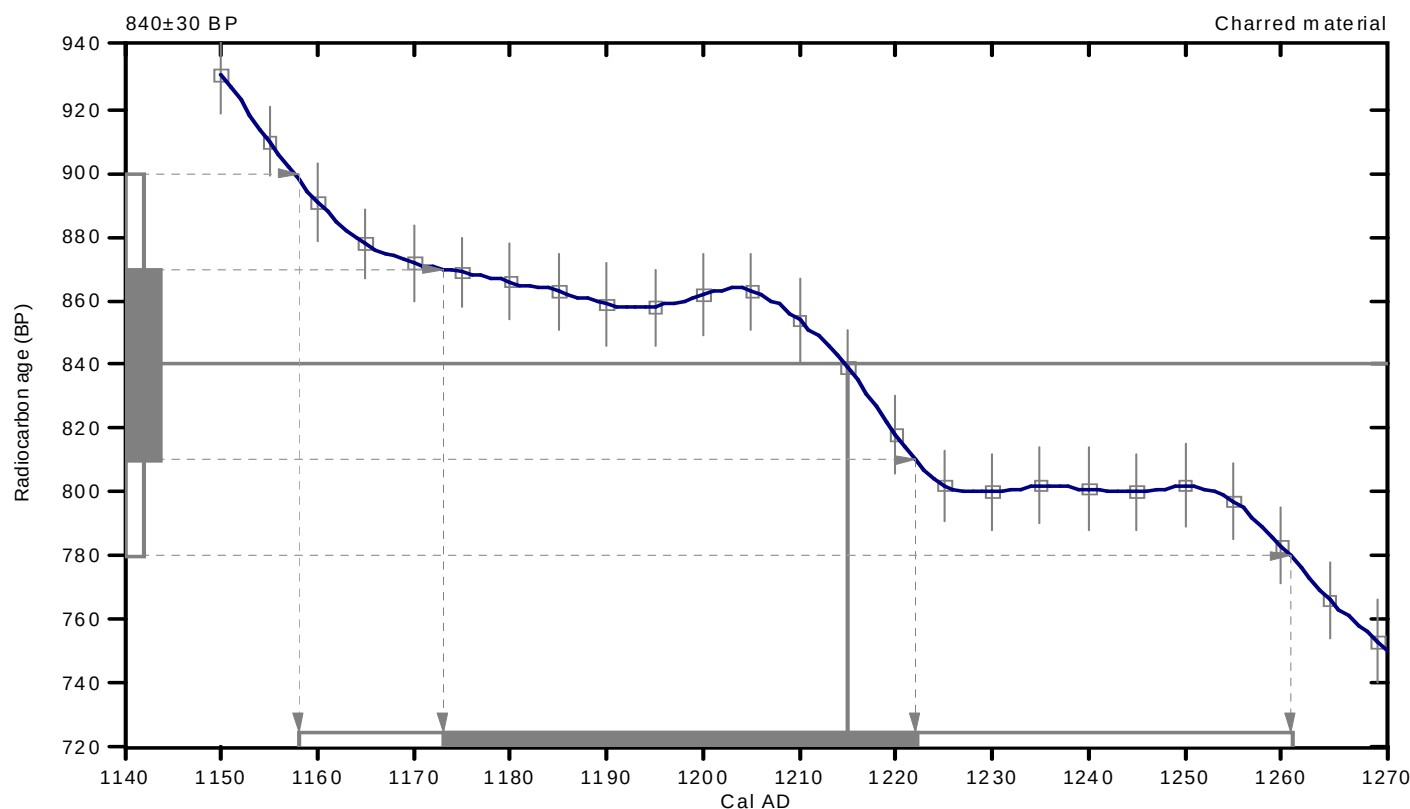
Conventional radiocarbon age: 840±30 BP

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1160 to 1260 (Cal BP 790 to 690)
(95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1220 (Cal BP 740)

**1 Sigma calibrated result: Cal AD 1170 to 1220 (Cal BP 780 to 730)
(68% probability)**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.7:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365851

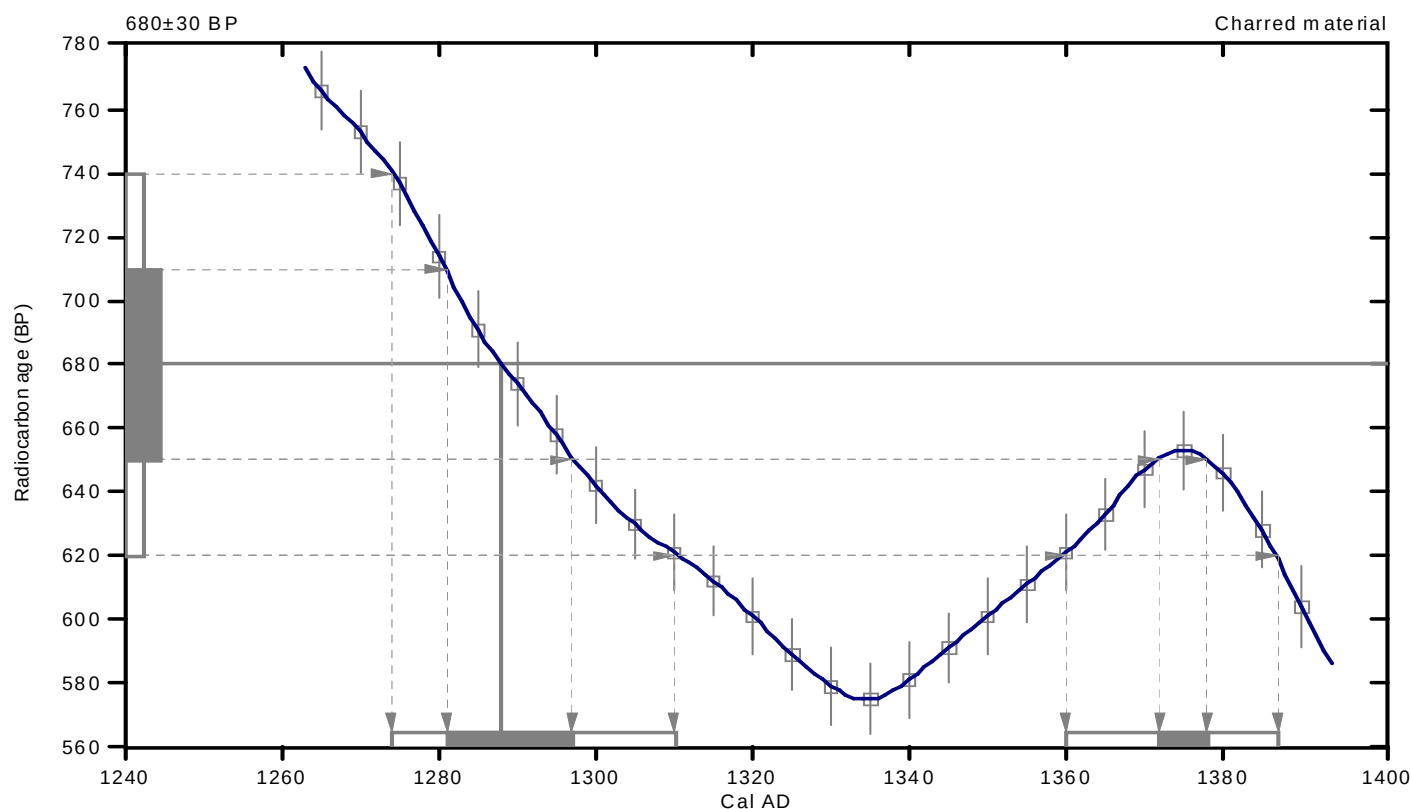
Conventional radiocarbon age: 680±30 BP

**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1270 to 1310 (Cal BP 680 to 640) and
(95 % probability) Cal AD 1360 to 1390 (Cal BP 590 to 560)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1290 (Cal BP 660)

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1280 to 1300 (Cal BP 670 to 650) and
(68 % probability) Cal AD 1370 to 1380 (Cal BP 580 to 570)**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-23.6:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-365853

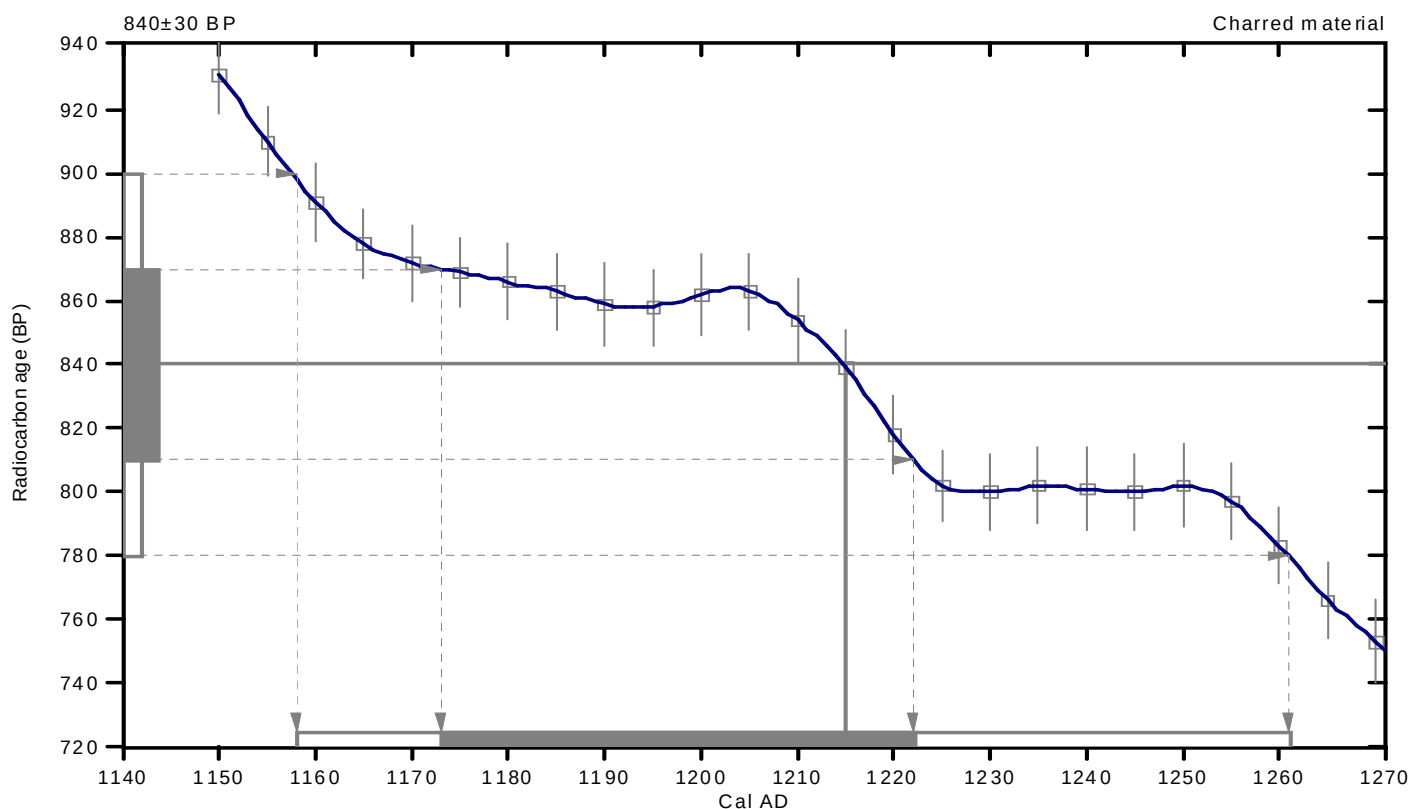
Conventional radiocarbon age: 840±30 BP

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1160 to 1260 (Cal BP 790 to 690)
(95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1220 (Cal BP 740)

**1 Sigma calibrated result: Cal AD 1170 to 1220 (Cal BP 780 to 730)
(68% probability)**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

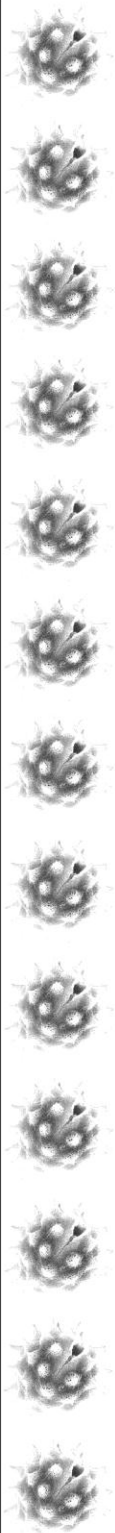
Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



Paleobotanisk rapport fra
De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen
Universitetet i Bergen



Anette Overland

Makrofossilanalyser fra
bosetningsspor på
Kirkebirkeland, Bergen
kommune, Hordaland

id 130664

Nr. 9 - 2014

Innhold

Innledning	s. 2
Prøveuttak	s. 3
Laboratoriemetoder	s. 4
Resultat	s. 5
Tolkning og diskusjon	s. 10
Litteratur	s. 11
Appendiks	s. 11

Innledning

I forbindelse med arkeologiske frigivningsundersøkelse av bosetningsspor (id 130664) fra overgang yngre jernalder til tidlig middelalder ved Birk barnehage på Kirkebirkeland (gnr. 50 bnr. 343 m.fl.), Bergen kommune (Fig. 1), ble det tatt inn makrofossilprøver fra ulike strukturer til paleobotaniske analyser. Den arkeologiske frigivningsundersøkelsen ble utført av personale ved Seksjon for ytre kulturminnevern ved Universitetet i Bergen i perioden 31.09 – 1.11. 2013. Det ble levert 27 prøver til De naturhistoriske samlinger, hvorav 21 er analysert.

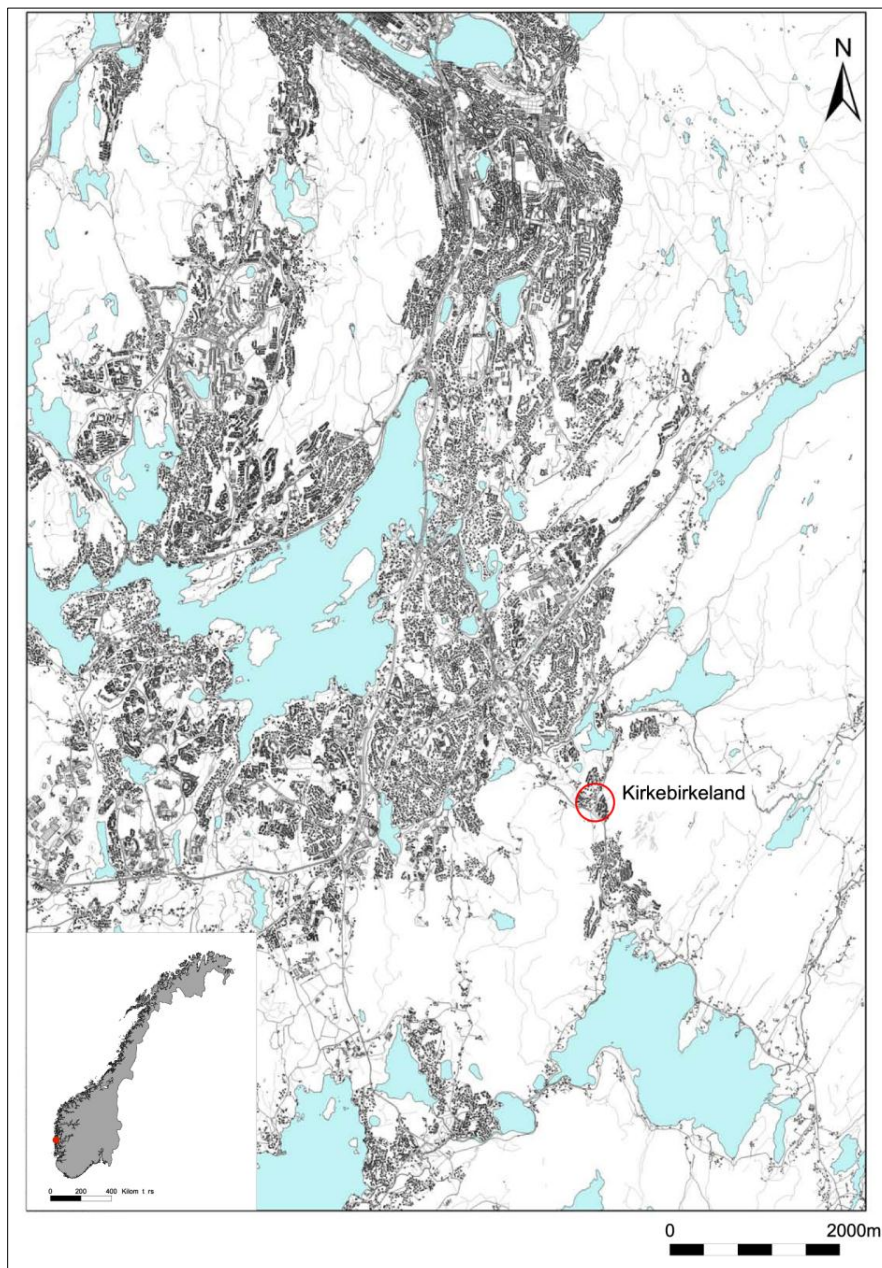


Fig. 1: Kart som viser lokalisering av Kirkebirkeland (Fig. Christopher F. Kvæstad).

Prøveuttak

Det ble tatt ut makrofossilprøver fra ulike strukturer, både stolpehull, groper, grøfter og ildsted (Tabell 1, Fig. 2).

Tabell 1: Makrofossiler tatt ut fra ulike strukturer på Kirkebirkeland. Uthevede prøver ble analysert.

Katalog nummer	Makro-fossil prøve	Struktur	Ukalibrert t alder før 1950	Kalibrert datering e. Kr	Lab. Nr.	Datert trekull
14400	Ma01	A239 (Ildstedsanlegg)	990±35	1015–1040	TRa-821	Bjørk
14401	Ma02	A251 (Ildstedsanlegg)				
14402	Ma03	A316 (ildsted)				
14403	Ma04	A346 (stolpe)	960±30 830±30	1020–1160 1160–1260	Beta365843 Beta365844	Bjørk Hassel
14404	Ma05	A360–snitt 1 (grøft)				
14405	Ma06	A360–snitt 2 (grøft)	720±30	1260–1290	Beta365845	Bjørk
14406	Ma07	A375 (stolpe med mulig steinpakning)	845±30	1180–1240	TRa-822	Bjørk
14407	Ma08	A384 (stolpe)	850±30	1155–1258	Beta365846	Bjørk
14408	Ma09	A427 (stolpe)	780±30	1220–1280	Beta365847	Bjørk
14409	Ma10	A438 (grop)	780±30	1220–1280	Beta365848	Bjørk
14410	Ma11	A447–snitt 1 (grøft)				
14411	Ma12	A447–snitt 2 (grøft)	900±30	1030–1220	Beta365849	Bjørk
14412	Ma13	A447–snitt 3 (grøft)				
14413	Ma14	A483 (stolpe)				
14414	Ma15	A515 (stolpe)	840±30	1160–1260	Beta365850	Bjørk
14415	Ma16	A545 (stolpe)				
14416	Ma17	A559, A575–snitt 1 (grop)	945±30	1030–1160	TRa-823	Hassel
14417	Ma18	A559, A575–snitt 2 (grop)	945±30	1030–1160	TRa-823	Hassel
14418	Ma19	A559, A575–snitt 3 (grop)	945±30	1030–1160	TRa-823	Hassel
14419	Ma20	A595 (stolpe)	680±30	1270–1310	365851	Bjørk
14420	Ma21	A601 (stolpe med mulig steinpakning)				
14421	Ma22	A707 (stolpe)				
14422	Ma23	A759 (stolpe)	840±30	1160–1260	Beta365853	Bjørk
14423	Ma24	A766 (grop)				
14424	Ma25	A775 (grop)				
14425	Ma26	A790 (stolpe)				
14426	Ma27	A800 (stolpe)				

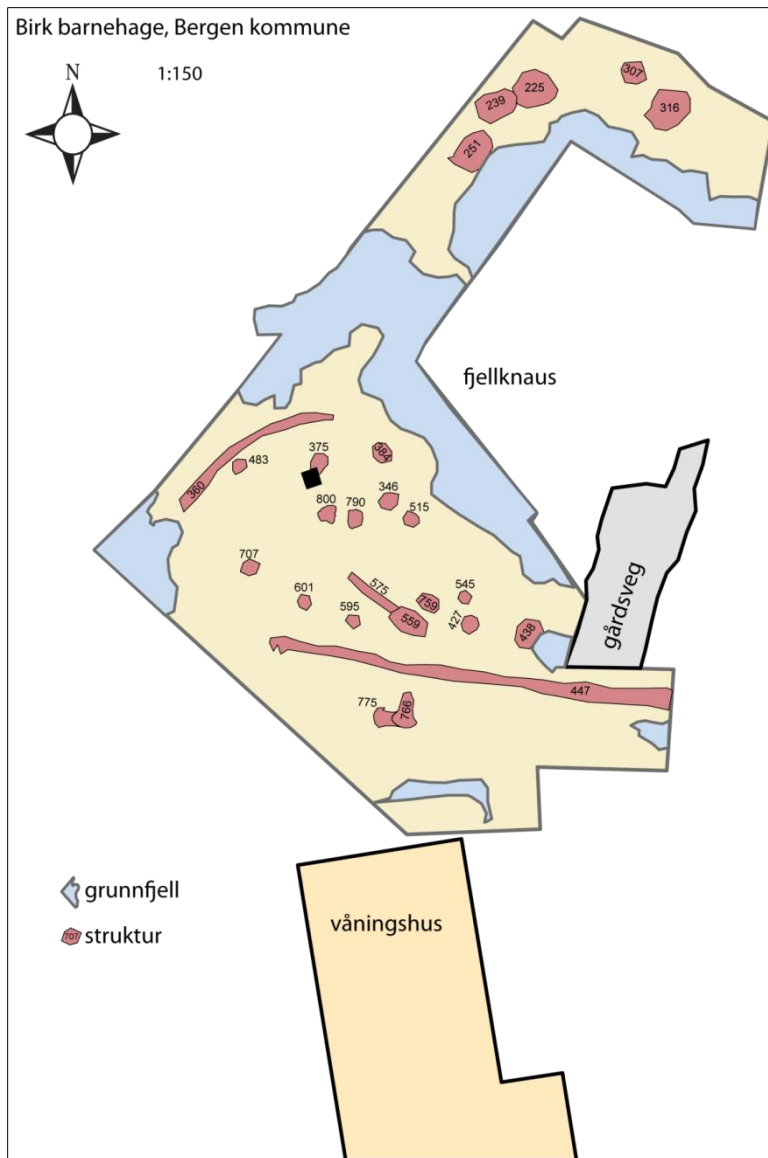


Fig. 2: Lokalisering av strukturer på Kirkebirkeland (Fig: Christopher F. Kvæstad)

Laboratoriemetoder

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 prøvene før siling ble målt.

Resultatet av analysene er vist i tabell der antall identifiserte frø/frukter er presentert. I tilfeller med svært høy frekvens av makrofossiler, f. eks. frø av siv (*Juncus*) som kan være tilstede med flere hundre frø i en prøve, ble klassifiseringen A (abundant); F (frequent); P (present) benyttet. Makrofossilene er også klassifisert etter om de er forkullet (oppbevaringsdyktige og med potensiell høy alder) eller uforkullet (trolig moderne). Også mengden trekull i hver prøve ble estimert.

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.

Resultat

21 makrofossilprøver ble analysert (Tabell 2, Fig. 3). Alle prøvene inneholdt trekull, og mest trekull var det i strukturene A251 og A239 som var ildstedsanlegg, og i A375 (stolpe) og A447 (grøft). I struktur A239 (ildstedsanlegg) ble det registrert 104 forkullede frø av vassarve (*Stellaria media*), samt tre forkullede frukter fra hønsegress (*Persicaria maculosa*), som begge er dyrkingsindikatorer. Også beiteindikatorer som starr (*Carex*), gress (*Poaceae*) og høymol (*Rumex longifolius*) ble funnet forkullet. Struktur A251 (ildstedsanlegg) hadde forkullede frø/frukter av dyrkingsindikatorerne meldestokk (*Chenopodium album*), småsyre (*Rumex acetosella*) og vassarve (*Stellaria media*), og beiteindikatorerne starr (*Carex*), gress (*Poaceae*), høymol (*Rumex longifolius*) og soleie (*Ranunculus*). Dyrkingsindikatoren meldestokk (*Chenopodium album*) ble også funnet i struktur A438 (grop), og vassarve (*Stellaria media*) ble funnet i A447 (grøft), begge forkullet. Enkeltpunn av forkullet gress (*Poaceae*) eller andre beiteindikatorer ble også funnet i strukturene A346 (stolpe), A360 (grøft), A438 (grop), A515 (stolpe) og A559/A575 (grop). En forkullet frukt av bygg (*Hordeum*) ble registrert i struktur A595 (stolpe) (Fig. 4). Fragmenter som kan være slagg (cf.) ble funnet i A360, A375, A595 og A601 (Fig. 5). De største bitene var ca. 0,5–1 cm i diameter, og alle var lett magnetiske. To beinfragmenter ble registrert i struktur A559/A575, og et mulig beinfragment i A447. Flere strukturer hadde fragmenter av skjell (Tabell 2, Fig. 3).

Tabell 2: Identifiserte makrofossiler fra ulike kontekster på lokalitet 2. Forkortelser: (A: abundant, F: frequent, P: present). Forkullet materiale er uthevet med fet skrift.

Katalognummer:	14400	14401	14403	14404	14405	14406	14407	14408	14409	14411
Struktur:	lldsteds anlegg	lldsteds anlegg	stolpe	grøft	grøft	stolpe	stolpe	stolpe	grop	grøft
Strukturnummer	A239	A251	A346	A360	A360	A375	A384	A427	A438	A447
Ma nr.	1	2	4	5	6	7	8	9	10	12
<i>Alnus</i> (or) bladknopp		2								
<i>Betula pubescens</i> (bjørk) frukt				3						
<i>Corylus</i> (hassel) nøtteskall		1								
<i>Picea abies</i> (gran) nål							1			
<i>Rubus idaeus</i> (bringeber) stein				1						
<i>Alchemilla</i> (marikåpe) frukt			3			2	3	6		2
<i>Carex</i> (starr) trekantet frukt	5				2	1cf			1cf	
<i>Carex</i> (starr) linseformet frukt		1								
<i>Chenopodium album</i> (meldestokk) frø		1							1	1
<i>Juncus</i> (siv) frø		P	P	P	F		P	P	P	F
<i>Luzula</i> (frytle) frø									2	1
<i>Lychnus flos-cuculi</i> (hanekam) frø					1					
<i>Poaceae</i> (gress) utricle	10	10+1	1						1	3
<i>Montia fontana</i> (kildeurt) frø										1
<i>Persicaria maculosa</i> (hønsegress) frukt	3									
<i>Ran. acris/repens</i> (soleie) frø		1cf						1		
<i>Rumex acetosella</i> (småsyre) frukt		4								
<i>Rumex longifolius</i> (høymol) frukt	4	1								2
<i>Stellaria media</i> (vassarve) frø	104	1	1						2	2
<i>Trifolium</i> (kløver) frø				1						
<i>Viola</i> (fiol) frø	2cf	1								
Ud. frø/frukter	6	3			1+3				1	1+5
Brente blad		P								
Kvist	P	P							P	P
<i>Selaginella</i> (dvergjamne) makrosporangier	3		4	3	3	5	2	5	2	F
Uidentifisert ukjent		6								
<i>Cenococcum sclerotier</i>	A		F	P	P	P	A	P	A	A
Insekt fragment	P		P	P	P	P	P		P	P
Uidentifisert kokong	1	1		2		P	2	1		
Meitemark kokong								1		
Bein										1cf
Skjell			1cf			1cf				
Slagg				4cf		2cf				1cf
Volum (ml) før siling	140	200	120	100	80	100	120	70	90	150
Trekull (ml)	70	190	8	10	3	70	1-2	4	3	100
Trekull, 1mm	A	A	A	A	F	A	P	A	F	A
Trekull, 0,5mm	A	A	A	A	F	A	P	A	F	A
Trekull, 0,25mm	A	A	P*	A*	F	A	P	A	P	A

*fraksjon 0,25mm ikke analysert

Tabell 2 (fortsetter): Identifiserte makrofossiler fra ulike kontekster på lokalitet 2.

Katalognummer:	14413	14414	14416	14417	14418	14419	14420	14421	14422	14425	14426
Struktur:	stolp	stolpe	grop	grop	grop	stolpe	stolpe	stolpe	Stolpe	stolpe	stolpe
Strukturnummer	A483	A515	A559 A575	A559 A575	A559 A575	A595	A601	A707	A759	A790	A800
Ma nr.	14	15	17	18	19	20	21	22	23	26	27
<i>Betula pubescens</i> (bjørk) rakleskjell (ho)										1	
<i>Betula pubescens</i> (bjørk) frukt						3					
<i>Corylus</i> (hassel) nøtteskall							1cf				
<i>Picea abies</i> (gran) nål							1				
<i>Rubus idaeus</i> (bringeber) stein				1		1	2				
<i>Alchemilla</i> (marikåpe) frukt	2		1	4		5		3			
<i>Carex</i> (starr) trekantet frukt						1	1	2		1	
<i>Carex</i> (starr) linseformet frukt		1									
<i>Caryophyllaceae</i> (nellikfam.) frø							1				
<i>Juncus</i> (siv) frø	1	P		P		P		P			
<i>Luzula</i> (frytle) frø						4					
<i>Poaceae</i> (gress) utricle				1							
<i>Hordeum</i> (bygg) frukt						1					
<i>Montia fontana</i> (kildeurt) frø							1		1		
<i>Persicaria maculosa</i> (hønsegress) frukt			1								
<i>Polygonum aviculare</i> (tungress)								1			
<i>Stellaria media</i> (vassarve) frø				1							
Uid. frø/frukter				2	1		1				
Kvist						P					
<i>Selaginella</i> (dvergjamne) makrosporangier		2		7	P	5	P	3	F	P	P
Uidentifisert ukjent				3		2	1	1			
<i>Cenococcum sclerotier</i>	P	P	F	P	P	P	P			P	A
Insekt fragment	P	P				P	P	P	P	P	P
Uidentifisert kokong				2		2			1		
Moderne tegl (cf)							F				
Bein			2**								
Skjell	1**	10**		1**			1cf				
Slagg						1cf	1cf				
Volum (ml) før siling	120	60	30	180	180	100	60	80	80	90	90
Trekull (ml)	1	3	20	20	4	10	10	2	10	2	1
Trekull, 1mm	P	F	A	A	A	A	A	P	A	F	F
Trekull, 0,5mm	P	F	A	A	F	A	A	P	A	F	F
Trekull, 0,25mm	P	A	A*	A	F*	A	A*	F	A*	F*	F*

*fraksjon 0,25mm ikke analysert; **Identifisert av Olaug Flatnes Bratbak (Universitetsmuseet i Bergen).

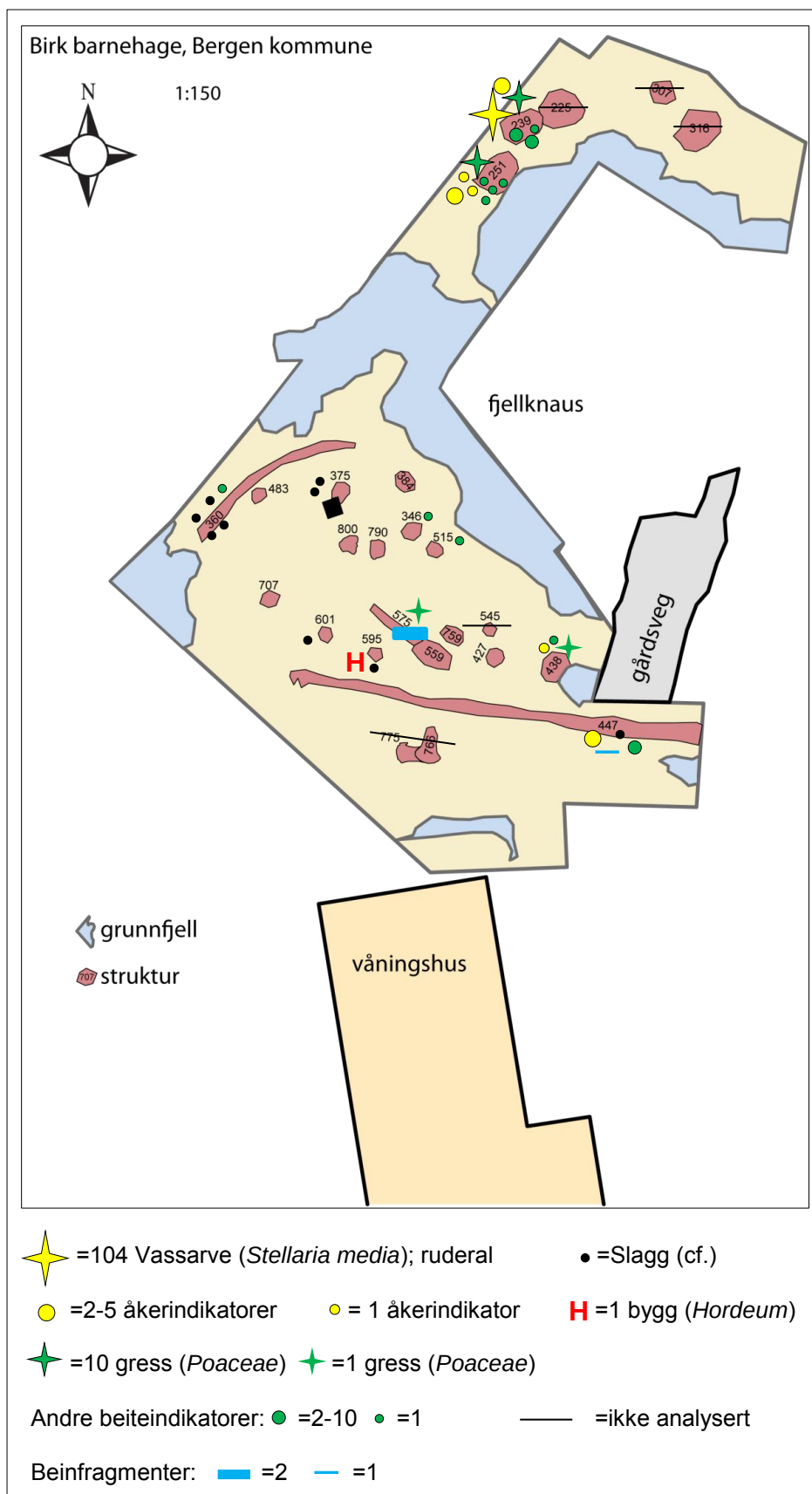


Fig. 3: Utvalgte forkullede frø/frukter (antall), beinfragmenter og slagg (cf) plottet i tilknytning til funnsted/struktur. Hver signatur indikerer en art/gruppe arter. (Figurgrunnlag: Christopher F. Kvæstad).

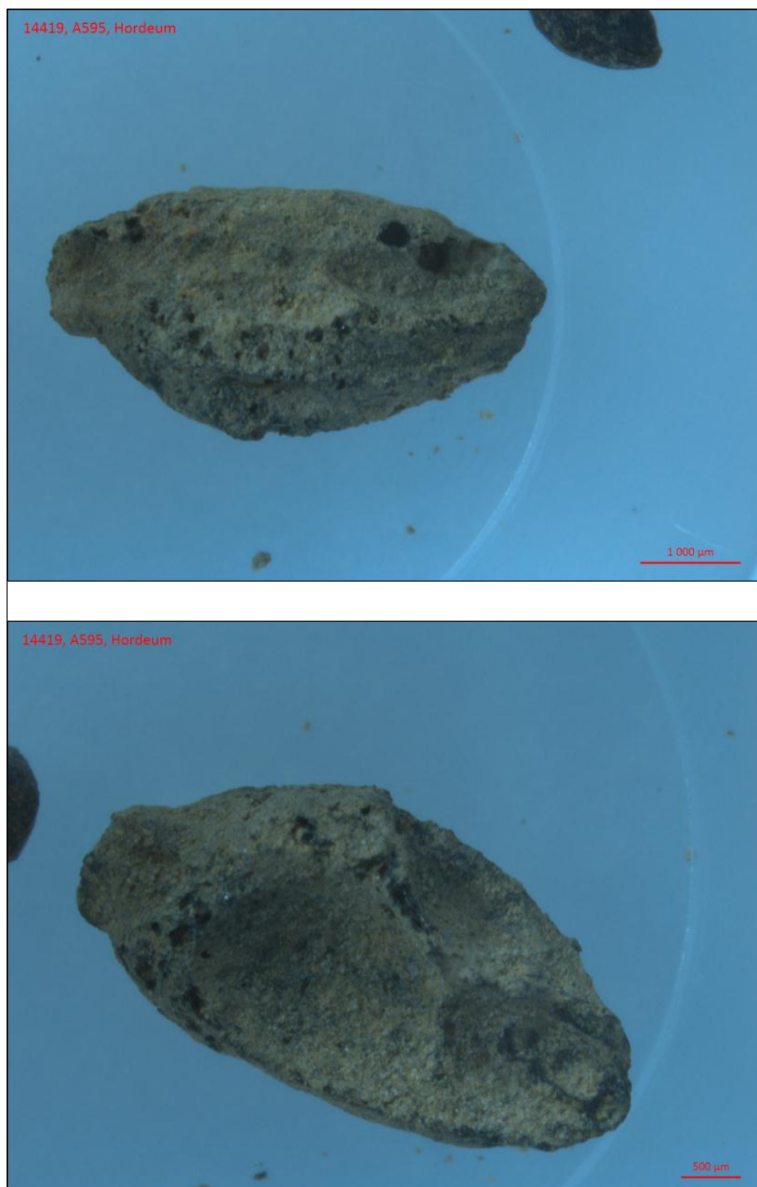


Fig. 4: Forkullet frukt av *Hordeum* (bygg) fra struktur A595.

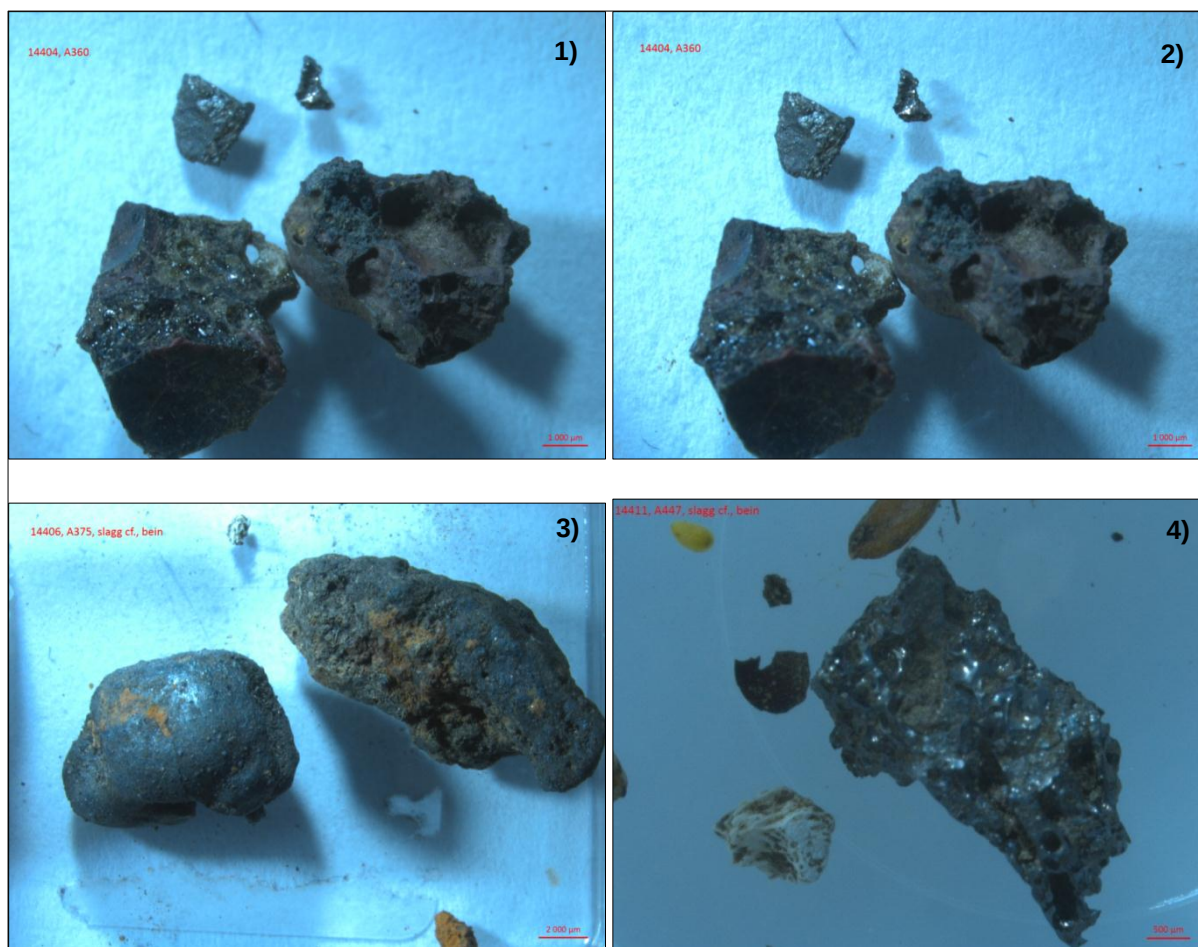


Fig. 5: Foto 1 og 2: Slagg (cf.) fra struktur A360. Foto 3: slagg (cf.) fra struktur A375. Foto 4: bein (cf.), slagg (cf.) og et par uforkullede makrofossiler (*Juncus* frø og *Poaceae* utricle) fra struktur A447.

Tolkning og diskusjon

Ut fra tolkningen av det arkeologiske materialet indikeres en mulig husstruktur i forbindelse med stolpene A375, A515, A595 og A707, med en innhegning som omfatter strukturene A447, A360 og A575/A559 (se tolkning i Kvæstad & Diinhoff 2013). Gjeldende tolkning er at husstrukturen ikke representerer et kirkebygg, men kan representere en bygning som var knyttet opp til kirkens drift, eller en bygning relatert til gårdsdrift. Dateringer fra flere strukturer indikerer aldersrammen 1015–1310 e. Kr. (overgangen vikingtid–middelalder), men materialet som ble datert var del av fyllmassen etter strukturen ble fjernet, og dateringene må dermed anses som *yngste alder* (Kvæstad & Diinhoff 2013).

Et forkullet byggkorn (*Hordeum*) ble funnet i en av stolpene som danner den mulige husstrukturen. Dette kornet kan ha blitt forkullet i forbindelse med tilberedning av mat, eller gjennom skjøtsel av åkerarealer og gårdsdrift. Makrofossilprøvene viser også en tendens til at forkullede åker- og beiteindikatorer registreres utenfor innhegningen som dannes av strukturene A360 og A447. Særlig ildstedsannlegget A239 hadde mye forkullede

dyrkingsindikatorer; 104 forkullede frø av vassarve (*Stellaria media*) og 3 frukter av hønsegress (*Persicaria maculosa*), samt beiteindikatorer. Dette ildstedet er datert til vikingtid, og er spekket med varmpåvirket stein, men kullfordeling og steinvariasjon gjør at strukturen ikke tolkes som kokegrop (Kvæstad & Diinhoff 2013). Fra ildstedsanlegg struktur A251 ble det identifisert en rekke forkullede dyrkingsindikatorer; meldestokk (*Chenopodium album*), småsyre (*Rumex acetosella*) og vassarve (*Stellaria media*), samt mulige beiteindikatorer som starr (*Carex*), gress (*Poaceae*), høymol (*Rumex longifolius*) og soleie (*Ranunculus*). Struktur A251 er tolket som midlertidig bål plass eller som rester etter brannlag (Kvæstad & Diinhoff 2013). I følge Skreien (2009) var Kirkebirkeland et jordbrukslandskap fra vikingtid til moderne tid. De forkullede makrofossilene av dyrkings- og beiteindikatorer som er identifisert her representerer trolig vegetasjonen på stedet i vikingtid, og støtter opp om dette.

Det som kan representere slag (cf.) i makrofossilprøvene er funnet innenfor innhegningen, evt. i grøfter som danner innhegningen. Samtlige metallfunn fra utgravingen kan knyttes opp mot gårdsdrift de siste 200 år (Kvæstad & Diinhoff 2013), og det er mulig at de antatte bitene av slag (cf.) funnet i makrofossilprøvene er fra denne tidsperiode.

Litteratur

Cappers RTJ, Bekker RM, Jans JEA (2006) *Digital seed atlas of the Netherlands*. Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde, The Netherlands.

Kvæstad CF, Diinhoff S (2013) *Arkeologisk undersøkelse av bosetningsspor fra overgang yngre jernalder til tidlig middelalder – Birk barnehage, Kirkebirkeland, gnr. 50 bnr. 343 m. fl., Bergen kommune, Hordaland – id 130664*. Arkeologisk rapport. Universitetsmuseet i Bergen, Seksjon for Ytre Kulturminnevern, Universitetet i Bergen.

Lid J, Lid DT (2005) *Norsk flora*. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.

Skreien N (2009) Kirkebirkeland. *Bergen Byleksikon*. Kunnskapsforlaget

Appendiks

Lokaliteten er gitt botanisk BI-nummer 939. Makrofossilprøvene ble katalogisert i de paleobotaniske samlingene og gitt nummer som vist i tabell A.

Tabell A. Katalogiserte prøver fra Kirkebirkeland, Bergen kommune.

Lokalitet	Type	Katalognummer
Id 130664	Makro	14400–14426