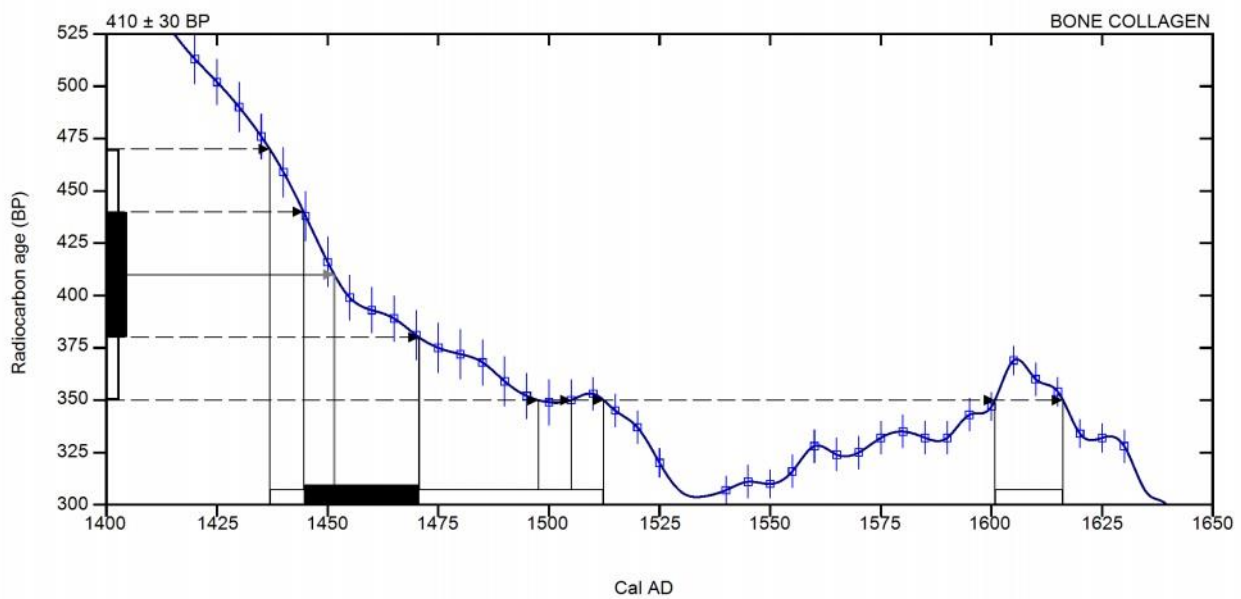


Steinunn Kristjánsdóttir
Vala Gunnarsdóttir

Kortlagning klaustra á Íslandi

Greinargerð um niðurstöður kolefnisaldursgreininga II



Reykjavík 2016

Efnisyfirlit

INNGANGUR	3
ÞINGEYRAR Í HÚNAPINGI	3
MÖÐRUVELLIR Í HÖRGÁRDAL	7
MUNKAPVERÁ Í EYJAFIRÐI	7
HELGAFELL Í HELGAFELLSSVEIT	8
HEIMILDASKRÁ	9
VIÐAUKAR	10
VIÐAUKI I. ÞINGEYRAR.....	10
<i>Ljósmyndir og teikningar</i>	10
<i>Niðurstöður C14 greininga</i>	12
VIÐAUKI II. MÖÐRUVELLIR	20
<i>Ljósmyndir og teikningar</i>	20
<i>Niðurstöður C14 greininga</i>	22
VIÐAUKI III. MUNKAPVERÁ.....	24
<i>Ljósmyndir og teikningar</i>	24
<i>Niðurstöður C14 greininga</i>	25
VIÐAUKI IV. HELGAFELL	26
<i>Ljósmyndir og teikningar</i>	26
<i>Niðurstöður C14 greininga</i>	27

© Steinunn Kristjánsdóttir og Vala Gunnarsdóttir 2016
Kortlagning klaustra á Íslandi: Greinargerð um niðurstöður kolefnisaldursgreininga II
Vettvangsskýrsla XXIII

Reykjavík: höfundar

Forsíðumynd: Graf sem sýnir niðurstöður kolefnisaldursgreiningar á sýni 2016-14-24 frá Þingeyrum.

Inngangur

Sumarið 2013 hófst vinna við fornleifarannsókn sem miðar að því að skrá minjar um klaustrin fjórtán sem rekin voru á Íslandi á kaþólskum tíma (1000–1550). Ætlunin er að greina ástæður stofnunar hvers klausturs fyrir sig, kanna rekstrargrundvöll þeirra og sögu en ekki síst að finna nýjar vísbendingar um gerð þeirra, hlutverk og innra starf með aðferðum fornleifafræðinnar. Stóra markmiðið er síðan að skoða áhrif klaustranna og umsvif í íslensku miðaldasamfélagi. Rannsóknin er gerð fyrir fjárframlög frá Rannsóknasjóði Íslands og Rannsóknasjóði HÍ.

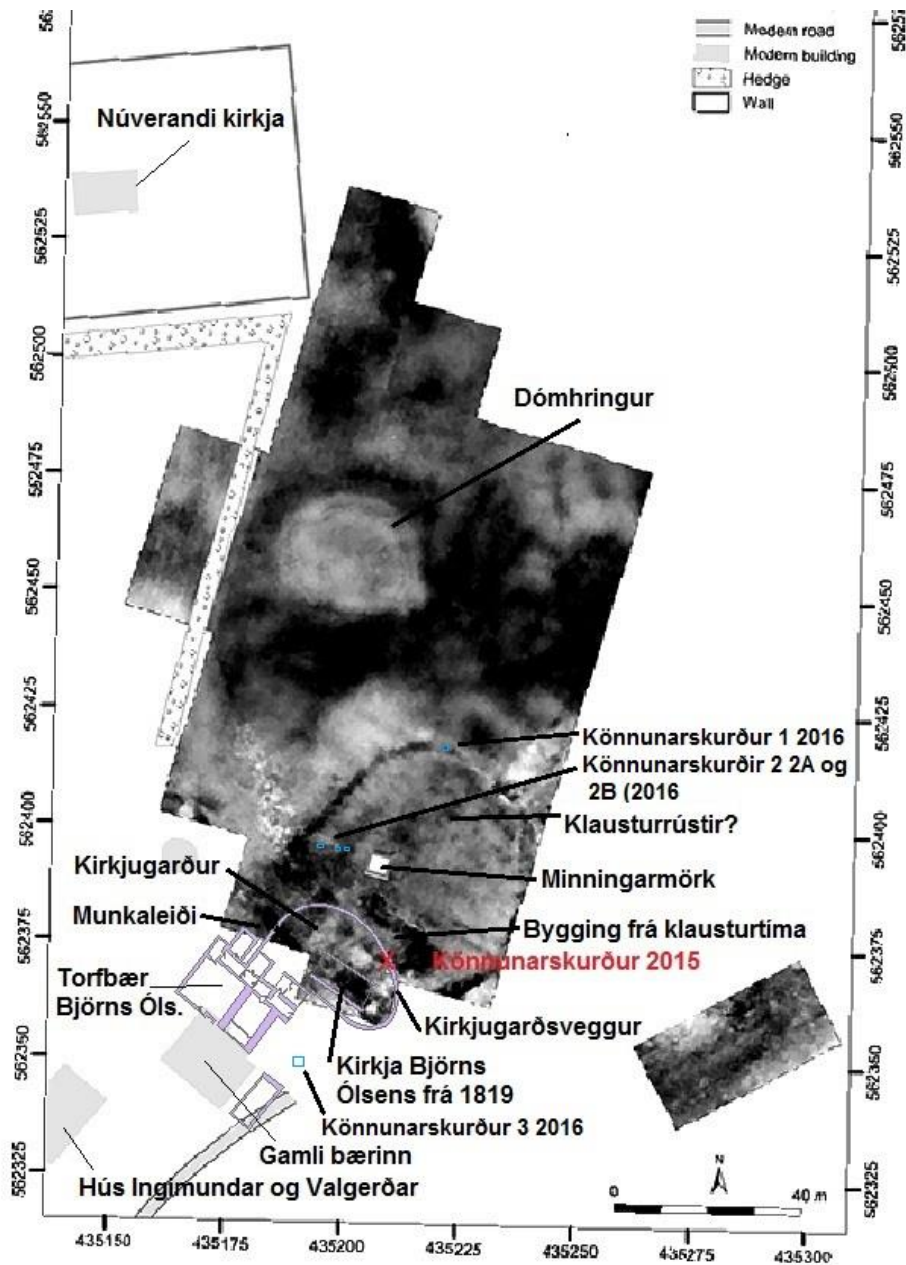
Ellefu sýni frá fjórum klausturstöðum voru send til kolefnisaldursgreininga hjá Beta Analytic Inc. í Flórída haustið 2016. Sýnin voru valin úr gögnum sem safnað var við vettvangsrannsóknir sumarið 2016. Klausturstaðirnir voru Þingeyrar í Húnaþingi, Möðruvellir í Hörgárdal, Munkaþverá í Eyjafirði og Helgafell í Helgafellssveit. Niðurstöður greininganna voru yfirleitt í samræmi við væntingar nema í einu tilviki þar sem eitt sýnið virðist hafa verið gallað. Hér á eftir er greint frá niðurstöðum frá hverjum stað fyrir sig. Myndir af sýnum, sniðteikningar og niðurstöður frá Beta Analytic Inc. er að finna í viðaukum aftast í þessari skýrslu. Allar niðurstöður eru birtar leiðréttar.

Þingeyrar í Húnaþingi

Grafirnir voru þrjár könnunarskurðir á Þingeyrum sumarið 2016 en þar var rekið klaustur tímabilið 1133–1551. Sumarið 2015 hafði einn könnunarskurður þegar verið grafinn í meinta kirkjurúst og kom þar í ljós mikill torfveggur, að öllum líkindum af klausturkirkjunni sjálfri (Steinunn Kristjánsdóttir, Vala Gunnarsdóttir og Helga Jónsdóttir 2015b). Niðurstöður gjóskulagagreininga bentu síðan til þess að rústin væri frá klausturtíma á staðnum (Magnús Á. Sigurgeirsson 2014, bls. 1–2) og staðfestu niðurstöður kolefnisaldursgreiningar á beinagrind sem grafin var í vegginn þá aldursgreiningu. Niðurstöður voru þær að beinin væru frá tímabilinu AD 1300–1370 eða AD 1380–1415 (Steinunn Kristjánsdóttir og Vala Gunnarsdóttir 2016, bls. 3). Klausturkirkjan var sennilega byggð um það leyti sem klaustrið er stofnað árið 1133 en hún var síðan rifin á tímabilinu frá 1608–1619, um 70 árum eftir að klaustrinu var lokað (Høyersannáll 1888, bls. 56 og 101). Gera má ráð fyrir að jarðað hafi verið við hana allan þann tíma.

Sumarið 2016 var reynt að staðsetja klausturhúsin á Þingeyrum, þ.e. athuga hvort að þau hafi staðið sunnan kirkjuna eða norðan við hana en gera má ráð fyrir að þessar tvær

húseiningar hafi myndað eina heild. Þrjár könnunarskurðir voru teknir í þessu skyni; sá fyrsti í ætlaðan kirkjugarðsvegg nyrst í túninu norðan við bæjarstæðið á Þingeyrum, næsti við minningarmörkin sem eru þar í miðju túninu og sá þriðji á gamla bæjarstæðinu sjálfu.



Mynd 1: Könnunarskurðir á Þingeyrum sýndir á niðurstöðum jarðsjármælinga.

Staðsetning þeirra tók mið af því sem fram kom við jarðsjármælingar árið 2012 en einnig var horft til niðurstaðna úr heimildaleit. Í fyrsta skurðinum sem grafinn var sumarið 2016, könnunarskurði 1, fannst torfveggur sem líklega er samtíða klausturkirkjunni en í veggjum

hennar og torfveggnum eru samskonar gjóskulög. Í skurðunum sem grafnir voru í túninu, þ.e. könnunarskurðum 2A og 2B, kom upp fjöldi mannabeina sem sýnir að kirkjugarðurinn hefur verið mjög stór. Á nokkrum stöðum komu þar í ljós torfflyksur en það bendir til rústa af byggingum. Í þriðja og síðast könnunarskurðinum, könnunarskurði 3, fannst mannvist sem vert væri að skoða nánar.

Númer sýnis	Tegund	Áætlaður aldur	Staður	Könnunarskurður nr.	Tilgangur	Niðurstöður greininga (95% probability)
2016-14-2	Dýrabein	10.-11. öld?	Þingeyrar	1	Reyna að aldursgreina meintan kirkjugarðsvegg	Cal AD 1045–1095 Cal AD 1120–1220
2016-14-18	Mannabein	síðmiðaldir?	Þingeyrar	2A	Aldursgreina gröf, torfleifar í fyllingu	Cal AD 1665–1710 Cal AD 1720–1890 Cal AD 1910–post 1950
2016-14-23	Textílbútur	síðmiðaldir?	Þingeyrar	2A	Athuga aldur textíls miðað við mannabein 2016-14-18	Cal AD 1690–1730 Cal AD 1810–1920 Cal AD Post 1950
2016-14-24	Mannabein	síðmiðaldir?	Þingeyrar	2B	Aldursgreina gröf, gröfin tekin í gegnum torfvegg	Cal AD 1435–1510 Cal AD 1600–1615
2016-14-34	Mannabein	síðmiðaldir?	Þingeyrar	2B	Aldursgreina gröf, samtíða gröfinni við hliðina?	Cal AD 1445–1530 Cal AD 1545–1635
2016-14-46	Mannabein-tönn	síðmiðaldir?	Þingeyrar	2B	Aldursgreina gröf	Cal AD 1470–1650
2016-14-47	Textílbútur	síðmiðaldir?	Þingeyrar	3	Aldursgreina textíl	Cal AD 1295–1370 Cal AD 1380–1415

Tafla 1. Sýnin sem send voru til kolefnisaldursgreininga frá Þingeyrum.

Valin voru sjö sýni úr þessum skurðum til að senda í kolefnisaldursgreiningu (sjá töflu 1 og viðauka I). Tilgangurinn var að aldursgreina rústabrotin og mannvistina sem fannst þá og einnig að ákvarða aldur grafanna sem fundust og þar með aldur kirkjugarðsins. Sýni 2016-14-2 var dýrabein úr jarðlagi 3 í könnunarskurði 1. Lagið var lítill móöskublettur norðan við meintan kirkjugarðsvegg. Engin sýni fengust úr sjálfum veggnum og var því ákveðið að senda þetta sýni til kolefnisaldursgreiningar og reyna þannig að fá hugmynd um aldur hans en lögin í honum virtust nokkuð samtíða. Beinið var aldursgreint til tímabilsins AD 1045–1095 og AD 1120–1220. Er aldur beinsins því í samræmi við væntingar en í torfveggnum var einnig gjóskulag úr Heklugosinu árið 1104 og hefur veggurinn því verið reistur skömmu eftir þann tíma. Það passar einnig við aldur klaustursins og klausturkirkjunnar.

Fimm sýni voru send til aldursgreiningar úr könnunarskurði 2A og 2B til að kanna hversu gamlar grafirnar í kirkjugarðinum væru en um leið átti að reyna að meta hversu lengi hann var í notkun. Stundum voru grafir teknar í gegnum eldri torfveggi og gæti aldursgreining á beinunum því einnig sagt eitthvað til um aldur veggjanna.

Sýni úr lærlegg (sýni 2016-14-18) og textíll (sýni 2016-14-23) úr könnunarskurði 2A voru sum sé valin aldursgreininga. Þau voru bæði úr sömu gröfinni. Voru torfleifar í fyllingu grafarinnar líkt og að þar hafi verið grafið í gegnum eldri vegg byggingar sem komin var úr notkun. Mannabeinið var aldursgreint til tímabilsins AD 1665–1710, AD 1720–1890 og AD 1910–post 1950. Textíllinn sem fannst undir lærleggnum var hins vegar aldursgreindur til tímabilsins AD 1690–1730, AD 1810–1920 og AD Post 1950. Sýnin tvö virðast því sýna nokkuð samtíða aldur en hægt var að búast við því að textíllinn væri eldri, þ.e. að einstaklingurinn í gröfinni gæti verið í gamalli flík. Aldursgreiningin var eigi að síður í samræmi við væntingar en líklegast þótti að gröfin væri frá síðmiðöldum. Er því ljóst að torfleifarnar í fyllingunni eru eldri en það.

Sýni af beinum þriggja einstaklingum úr könnunarskurði 2B voru einnig send til aldursgreininga. Sýni 2016-14-24 var úr einstaklingi í kistulausri gröf (gröf 1, nú sameinuð á númerinu 2016-14-27). Gröfin skar greinilega torfvegg sem virtist liggja í austur vestur. Beinið var aldursgreint til tímabilsins AD 1435–1510 og AD 1600–1615. Gröfin gæti því verið frá klausturtíma eða frá því stuttu eftir að klaustrinu var lokað. Bein úr mjög ungu barni fannst í sniði könnunarskurðarins, norðan við gröf 1. Virtist sem að um nokkuð samtíða grafir væri að ræða en barnið var grafið til fóta hjá einstakling í kistu. Bein þess voru aldursgreind til tímabilsins AD 1445–1530 og AD 1545–1635. Báðar þessar grafir gætu þess vegna verið frá klausturtíð eða stuttu eftir lokun þess.

Neðarlega í könnunarskurði 2B fannst höfuðkúpa sem ekki tilheyrði einstaklingnum í gröf 1. Var tönn úr henni send til aldursgreininga og voru niðurstöðurnar AD 1470–1650 og er gröfin sem henni tilheyrði því nokkuð samtíða gröfum hinna einstaklinganna. Grafirnar í þessum könnunarskurðum gætu því verið allt frá klausturtíma fram á síðmiðaldir.

Textílbútur úr könnunarskurði 3 var enn fremur sendur til kolefnisaldursgreiningar. Hann fannst raunar í uppmokstri en samt sendur til greiningar til þess að afla frekari upplýsinga um aldur minjanna þar. Engin gjóskulög lágu yfir þeim. Búturinn var aldursgreindur til tímabilsins AD 1295–1370 og AD 1380–1415 og er þess vegna frá tímum klaustursins.

Möðruvellir í Hörgárdal

Grafnir voru tveir könnunarskurðir á Möðruvöllum sumarið 2016. Í könnunarskurði 1, sem grafinn var við Stefánsfjós, var komið niður á brunalög en vitað er að klaustrið ásamt kirkju brann snemma á 14. öld. Gætu þau því verið vísbending um staðsetningu klaustursins. Á Möðruvöllum hafa hins vegar orðið fjölmargir aðrir brunar og var því ákveðið að senda tvö sýni utan til aldursgreininga. Lítið var raunar um nýtileg sýni úr könnunarskurðinum. Ákveðið var að endingu að senda kolaðan við 2016-10-8 úr jarðlagi 3, sem var efra brunalag, en engin dýrabein fundust í laginu sem alla jafna henta betur til kolefnisaldurgreininga. Þetta lag var við uppgröft talið vera úr bæjarbruna sem varð á 18. öld og reyndist það vera rétt. Niðurstöður aldursgreiningarinnar benda nefnilega til tímabilsins AD 1645–1685, AD 1735–1805 og AD 1930– Post 1950 (sjá viðauka II).

Hitt sýnið frá Möðruvöllum var brennt bein (2016-10-10) úr jarðlagi 5 eða neðra brunalagi í sama könnunarskurði. Neðan við þetta lag var torf og stórir hleðslusteinar. Í torfinu var ljós gjóska sem líklega er úr Heklugosinu árið 1104. Undir hleðslunum var síðan dökk gjóska sem líklega er úr öðru Heklugosi og einnig forsögulegt gjóskulag úr Heklu (H3) (Magnús Á. Sigurgeirsson 2016, bls. 1–2). Engin gjóskulög voru yfir rústunum til að áætla aldur þeirra. Niðurstöður greininganna sýna að beinið er frá tímabilinu AD 1465–1645.

Vitað er að klaustrið ásamt kirkju brann árið 1316 en var endurbyggt tíu árum seinna (Janus Jónsson 1898, bls. 256 og 263). Það virðist því ekki sem að jarðlag 5 sýni klausturbrunann en rústin með stóra hleðslugrjóttinu virðist þó vera frá klausturtíma. Það kann vissulega að vera að klaustrið hafi verið endurbyggt þar en ekki á sama stað aftur. Saga Möðruvalla er annars vörðuð tíðum bæjarbrunum og vitað er um bæjarbruna þar árin 1184, 1317, 1712 og minniháttar bruna á árunum 1846, 1849, 1858 og 1867. Að auki brann amtmannshúsið þar árið 1826, kirkjan árið 1865, Friðriksgáfa brann árið 1874 og skólahúsið árið 1902 (Orri Vésteinsson 2001, bls. 17 og 27).

Munkaþverá í Eyjafirði

Sumarið 2015 voru grafnir tveir könnunarskurðir sunnan kirkjugarðsins á Munkaþverá og komu þar í ljós miklar rústir frá hinum ýmsu tímum (Steinunn Kristjánsdóttir, Vala Gunnarsdóttir og Helga Jónsdóttir 2015a). Þykkt og mikið brunalag fannst í skurði 1 en vitað er að klaustrið brann árið 1429 og svonefnd klausturhús líka árið 1772. Í skurði 2 fannst einnig brunalag. Gjóskulag úr gosi í Veiðivötnum árið 1477 sýndi að brunalagið í skurði 1 var frá því eftir að gosið varð en að brunalagið í könnunarskurði 2 væri frá því áður en gosið varð

(Magnús Á. Sigurgeirsson 2015, bls. 4–5). Það benti til þess að brunalagið í skurði 1 sé frá brunanum árið 1772 en hitt frá klausturbrunanum árið 1429. Til þess að staðfesta aldur gjóskulagsins og þessara tveggja brunalaga voru tvö sýni send til kolefnisaldursgreininga og sýndu niðurstöðurnar það sem gjóskulagagreiningin benti til (Steinunn Kristjánsdóttir og Vala Gunnarsdóttir 2016, bls. 8).

Ákveðið var að grafa á ný á Munkaþverá sumarið 2016 til þess að freista þess að finna ytri mörk klausturstæðisins þar og var þá grafinn könnunarskurður í það sem virtist á yfirborði vera jaðar klausturrústanna. Í vesturhluta skurðarins fannst óhreyft moldarlag en í austurhlutanum torf- og steinhleðslur. Ekki reyndist unnt að aldursgreina rústirnar með gjóskulögum vegna þess að engin voru sýnileg þar. Það gæti bent til þess að byggingin sem rústin er af hafi verið í stöðugri notkun um langt skeið. Gjóskulagasýni voru hins vegar tekin úr torfi og var greind forsöguleg gjóska úr Heklu (H3) og önnur dökk gjóska sem líklega kom einnig úr Heklugosi (Magnús Á. Sigurgeirsson 2016, bls. 2–3).

Að auki var dýrabeinum safnað til að senda til kolefnisaldursgreininga. Eitt sýni var valið til aldursgreininga 2016-17-19 og átti með því að greina það til aldurs að komast að því hvort að rústin sem fannst í skurði 1 árið 2016 tengist þeirri sem fannst í könnunarskurði 2 árið 2015. Sýnið var brennt bein úr jarðlagi 8 en það var torflag á 120–130cm dýpi. Virðist sem að sýnið hafi verið gallað því niðurstöður aldursgreiningar gáfu mjög háan aldur: BC 180–40 og BC 5–AD 0. Ekki er líklegt að einhver hafi fundið gamalt bein og borið með sér þar sem að beinið var brunnið (sjá viðauka III).

Helgafell í Helgafellssveit

Tveir könnunarskurðir voru teknir á Helgafelli sumarið 2016. Áður höfðu fleiri könnunarskurðir verið teknir þar og jarðsjármælingar gerðar en engar miðaldaminjar fundist til þessa. Ákveðið var að taka annan könnunarskurðinn að þessu sinni á bæjarstæðinu undir fellinu og nokkuð norðar en torfbærinn stóð á 19. öld. Ekki fundust byggingarleifar í honum en í ljós kom þykkt móöskulag og svart fitugt lag sem virtist vera ruslslag. Sýni voru tekin til aldursgreininga úr lögunum en þar sem að könnunarskurðurinn er á bæjarhlaðinu var búist við að miklar mannvistarleifar væru þar að finna. Óvíst er enn hverju þær tengjast, klaustri eða bæ. Ofan við þessi tvö lög fannst einnig öskulag en í því var sleggja sem bendir til þess að það sé frá 16. öld eða síðar.

Sýnið sem var valið til greininga var dýrabein 2016-11-17 úr jarðlagi 7 sem var dökka fituga lagið en í því var mikið af beinum en einnig brýni og textílleifar. Var talið við uppgröft að lagið væri ca. frá 11. öld. Niðurstöður mælinga sýndu hins vegar að beinið væri frá tímabilinu AD 1420–1465 og þar af leiðandi frá klausturtíma (sjá viðauka IV). Líkur eru þess vegna því á að klaustrið hafi staðið nærri staðnum sem könnunarskurðurinn var tekinn en þar hefur verið búseta lengi. Séu minjar þess þar eru þær að öllum líkindum mjög mikið laskaðar. Reyndar gæti bærinn einnig hafa staðið nærri þessum stað á miðöldum og á klaustrið á öðrum.

Heimildaskrá

Høyersannáll (1888). *Islandske Annaler indtil 1578*. Gustav Storm bjó til prentunar. Endurútgefnir 1977, bls. 55–76. Christiania: Grøndal & Søns Bogtrykkeri.

Magnús Á. Sigurgeirsson (2014). *Klausturrannsóknir sumarið 2014*. *Gjóskulagarannsókn*. Sótt af slóðinni: https://notendur.hi.is/~sjk/GOS_2014.pdf

Magnús Á. Sigurgeirsson (2015). *Klausturrannsóknir sumarið 2015*. *Gjóskulagarannsókn*. Sótt af slóðinni: https://hi.is/~sjk/GOS_2015.pdf

Magnús Á. Sigurgeirsson (2016). *Klausturrannsóknir 2016*. *Gjóskulagagreining*. Sótt af slóðinni: https://hi.is/~sjk/GOS_2016.pdf

Orrí Vésteinsson (2001). *Möðruvellir í Hörgárdal. Fornleifakönnun*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands.

Steinunn Kristjánsdóttir og Vala Gunnarsdóttir (2016). *Kortlagning klaustra á Íslandi: Greinargerð um niðurstöður kolefnisaldursgreininga I*. Vettvangsskýrsla XXI. Sótt af slóðinni: https://notendur.hi.is/~sjk/KOL_I.pdf

Steinunn Kristjánsdóttir, Vala Gunnarsdóttir og Helga Jónsdóttir (2015a). *Kortlagning klaustra á Íslandi. Munkaþverá*. Sótt af slóðinni: https://notendur.hi.is/~sjk/MUNK_2015.pdf

Steinunn Kristjánsdóttir, Vala Gunnarsdóttir og Helga Jónsdóttir (2015b). *Kortlagning klaustra á Íslandi. Þingeyrar*. Sótt af slóðinni: https://notendur.hi.is/~sjk/THING_2015.pdf

Viðaukar

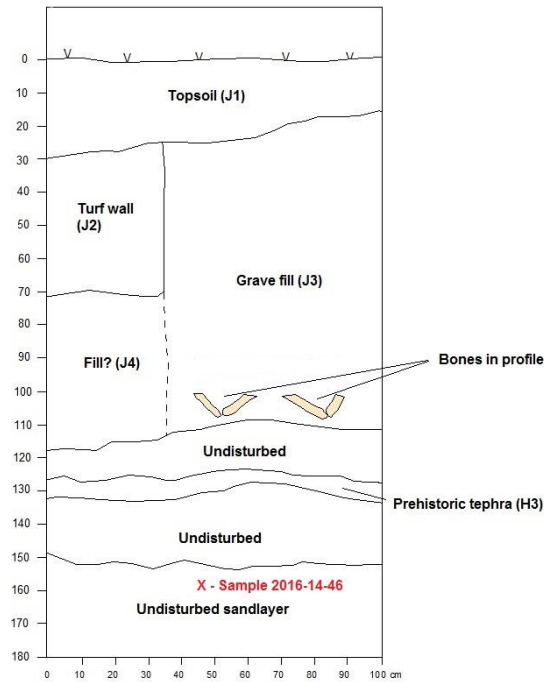
Viðauki I. Þingeyrar

Ljósmyndir og teikningar

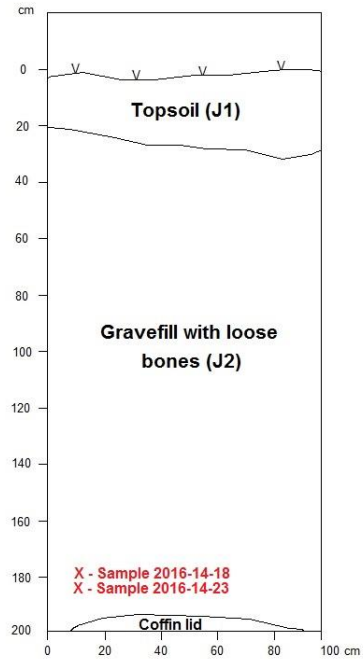




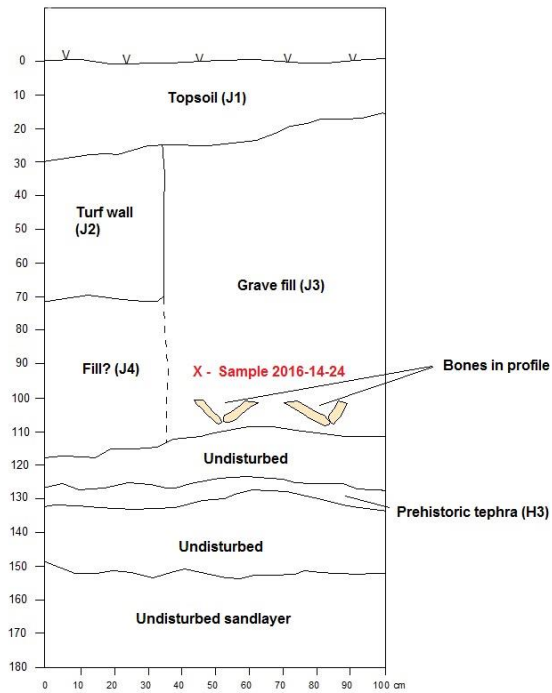
**Pingeyrar
T_2016-14-3
Könnunarskurður 2B
Vestursnið**



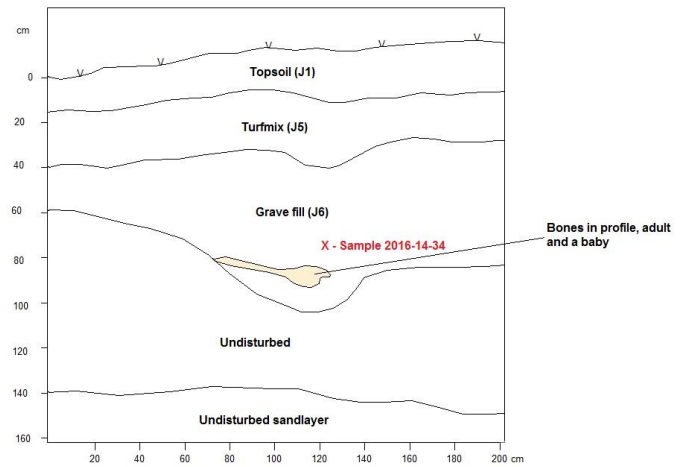
**Pingeyrar
T_2016-14-10
Könnunarskurður 2A
Norðursnið**



**Pingeyrar
T_2016-14-3
Könnunarskurður 2B
Vestursnið**



**Pingeyrar
T_2016-14-4
Könnunarskurður 2B
Norðursnið**

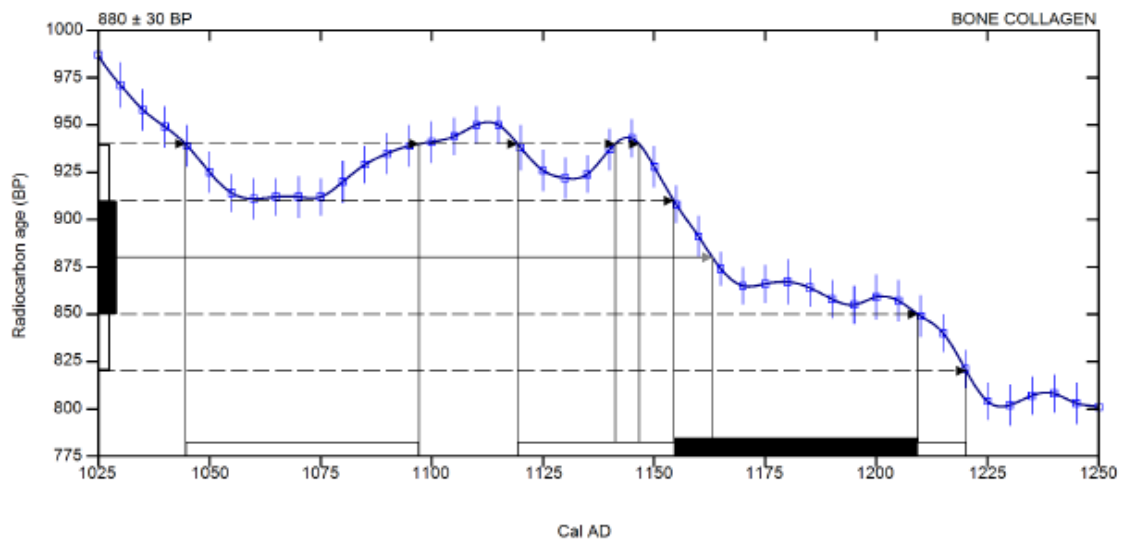


Niðurstöður C14 greininga

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -22.1 ‰ : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445650 : 2016-14-2
Conventional radiocarbon age	880 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 1045 to 1095 (Cal BP 905 to 855) Cal AD 1120 to 1220 (Cal BP 830 to 730)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 1165 (Cal BP 785)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 1155 to 1210 (Cal BP 795 to 740)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer P.J et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -19.6 ‰ ; lab. mult = 1)

Laboratory number **Beta-445651 : 2016-14-18**

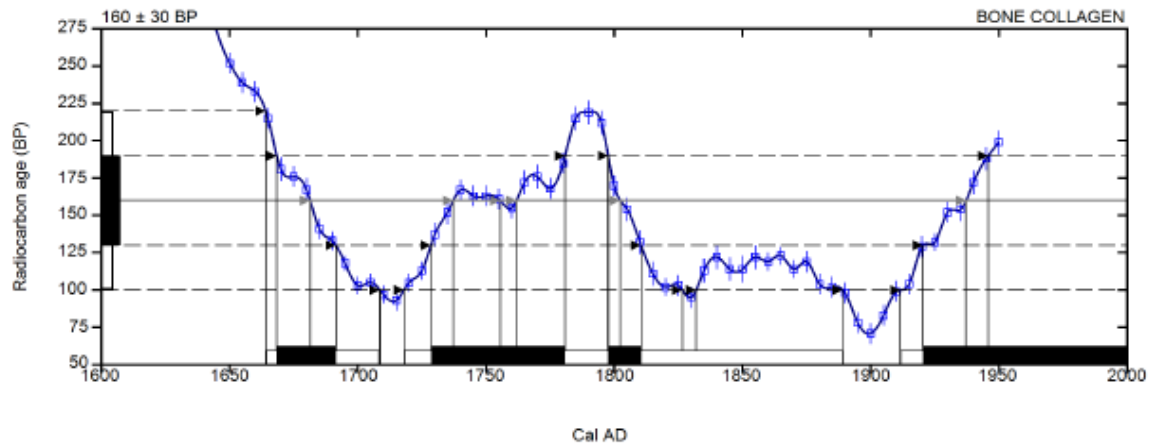
Conventional radiocarbon age **160 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 1665 to 1710 (Cal BP 285 to 240)**
Cal AD 1720 to 1890 (Cal BP 230 to 60)
Cal AD 1910 to Post 1950 (Cal BP 40 to Post 0)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve

Cal AD 1680 (Cal BP 270)
Cal AD 1735 (Cal BP 215)
Cal AD 1755 (Cal BP 195)
Cal AD 1760 (Cal BP 190)
Cal AD 1800 (Cal BP 150)
Cal AD 1935 (Cal BP 15)
Post AD 1950 (Post BP 0)

Calibrated Result (68% Probability) **Cal AD 1670 to 1690 (Cal BP 280 to 260)**
Cal AD 1730 to 1780 (Cal BP 220 to 170)
Cal AD 1800 to 1810 (Cal BP 150 to 140)
Cal AD 1920 to Post 1950 (Cal BP 30 to Post 0)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

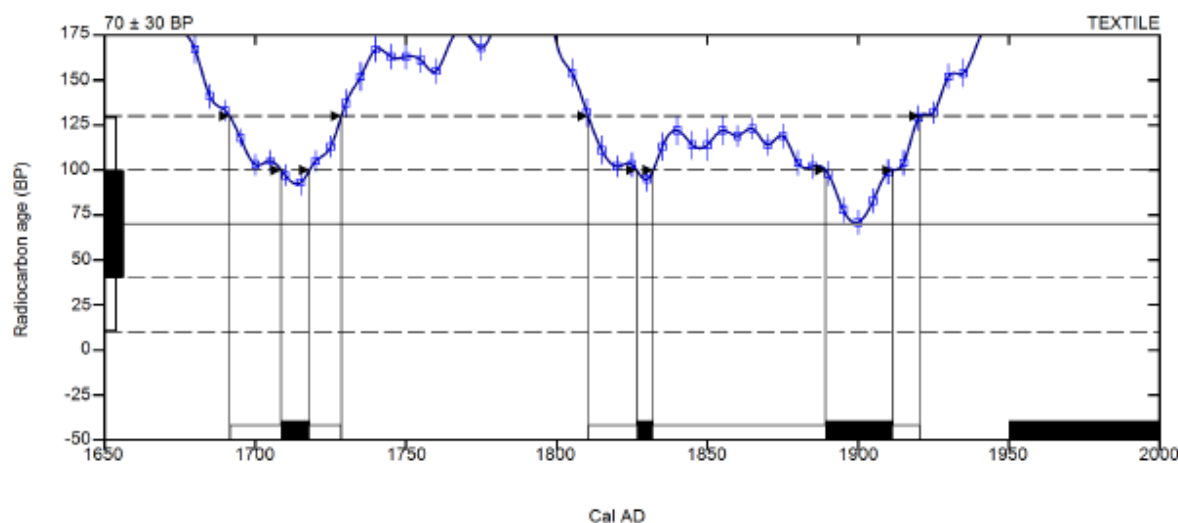
Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)687-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -23.2 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445652 : 2016-14-23
Conventional radiocarbon age	70 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) Cal AD 1810 to 1920 (Cal BP 140 to 30) Post AD 1950 (Post BP 0)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Post AD 1950 (Post BP 0)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 1710 to 1720 (Cal BP 240 to 230) Cal AD 1825 to 1830 (Cal BP 125 to 120) Cal AD 1890 to 1910 (Cal BP 60 to 40) Post AD 1950 (Post BP 0)



Database used

INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887, 2013.

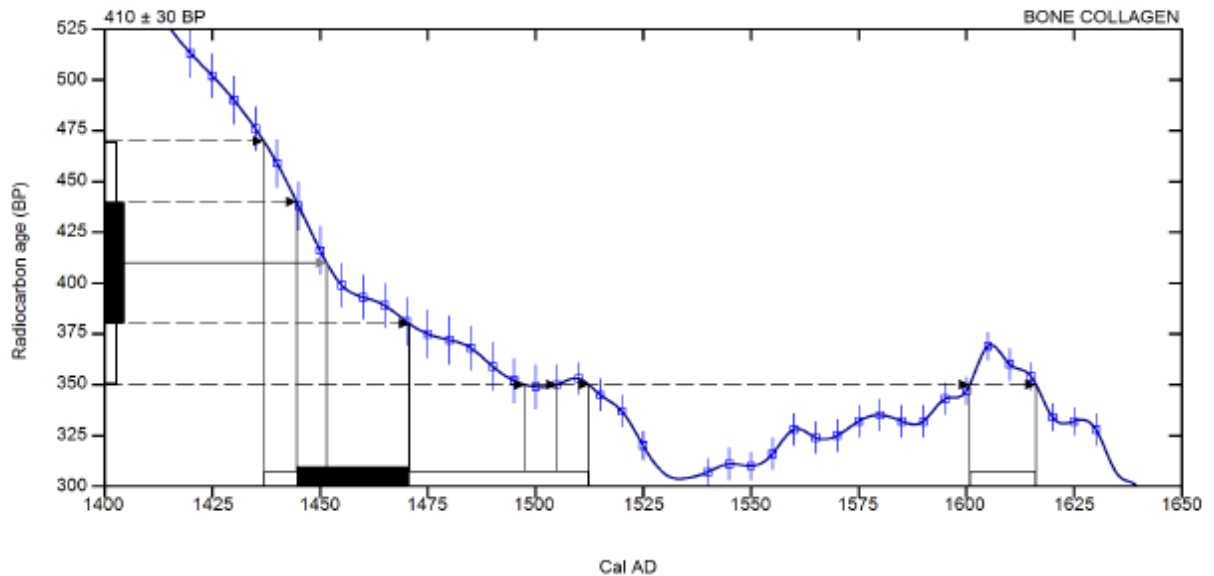
Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -18.9 ‰; lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445653 : 2016-14-24
Conventional radiocarbon age	410 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 1435 to 1510 (Cal BP 515 to 440) Cal AD 1600 to 1615 (Cal BP 350 to 335)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 1450 (Cal BP 500)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 1445 to 1470 (Cal BP 505 to 480)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

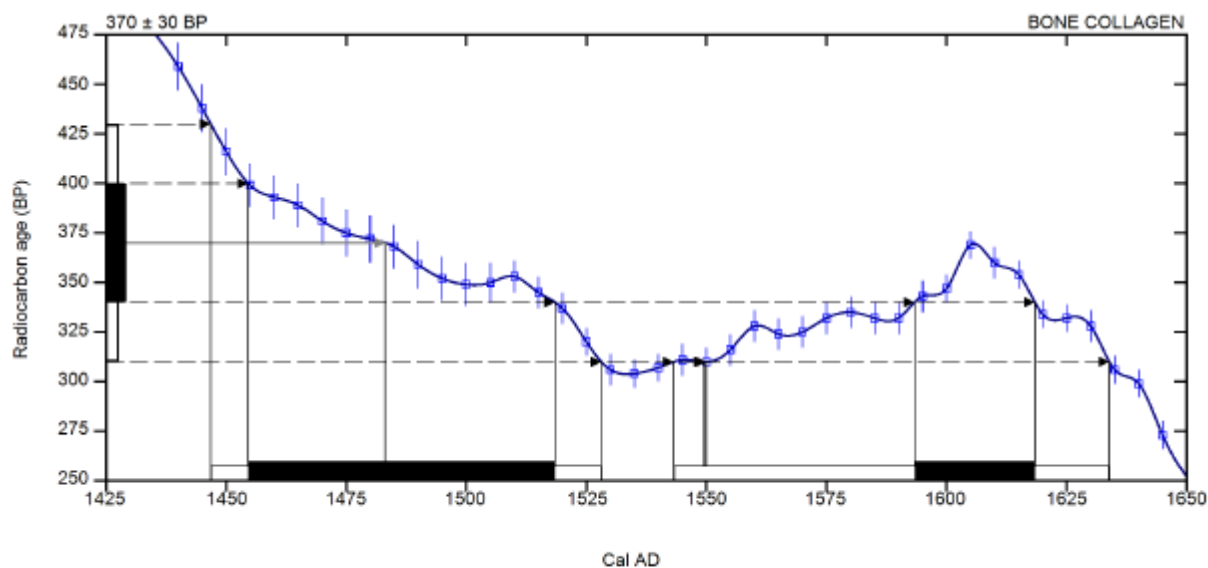
Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)867-5167 • Fax: (305)683-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -19.9 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445654 : 2016-14-34
Conventional radiocarbon age	370 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 1445 to 1530 (Cal BP 505 to 420) Cal AD 1545 to 1635 (Cal BP 405 to 315)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 1485 (Cal BP 465)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 1455 to 1520 (Cal BP 495 to 430) Cal AD 1595 to 1620 (Cal BP 355 to 330)



Database used

INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer P.J et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887, 2013.

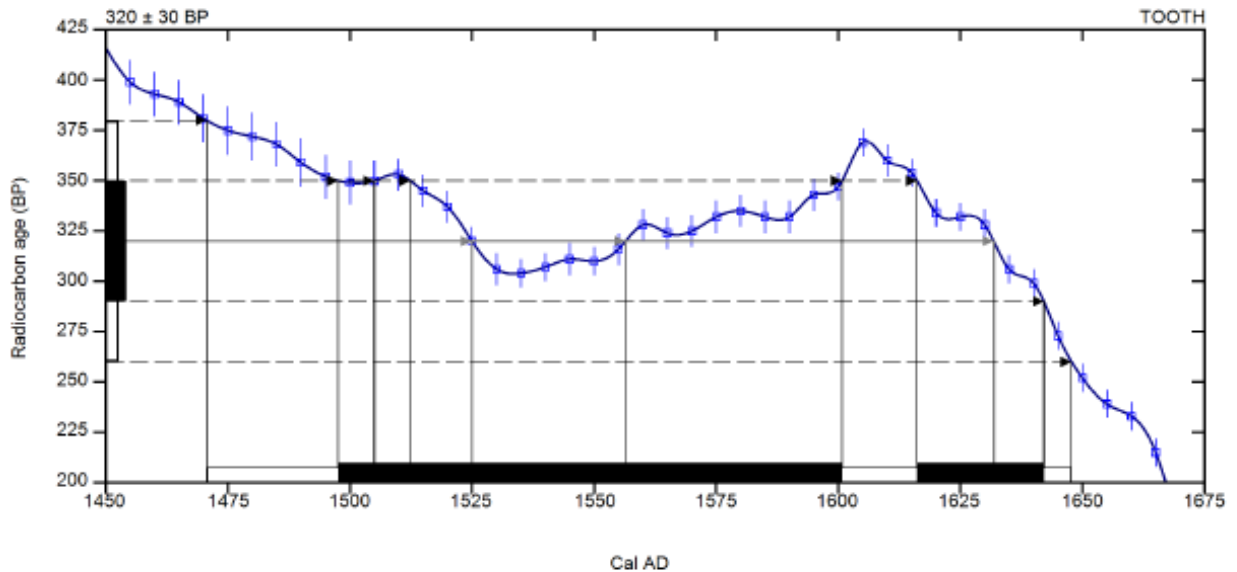
Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -18.1 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445655 : 2016-14-46
Conventional radiocarbon age	320 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 1470 to 1650 (Cal BP 480 to 300)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 1525 (Cal BP 425) Cal AD 1555 (Cal BP 395) Cal AD 1630 (Cal BP 320)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 1500 to 1600 (Cal BP 450 to 350) Cal AD 1615 to 1640 (Cal BP 335 to 310)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -23.1 ‰ ; lab. mult = 1)

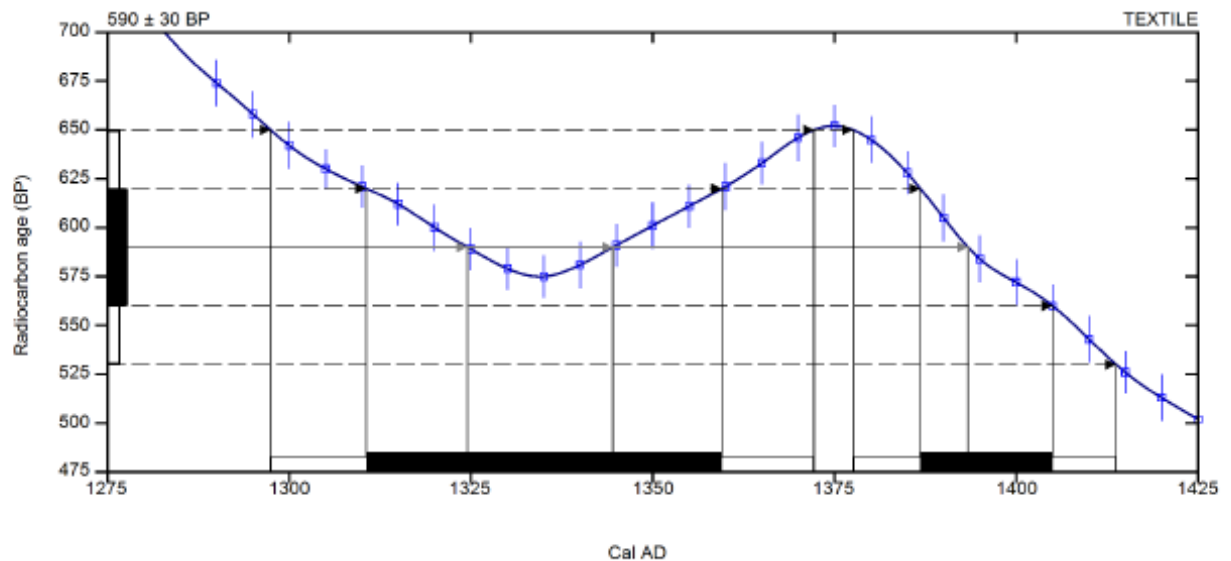
Laboratory number **Beta-445656 : 2016-14-47**

Conventional radiocarbon age **590 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 1295 to 1370 (Cal BP 655 to 580)**
Cal AD 1380 to 1415 (Cal BP 570 to 535)

Intercept of radiocarbon age with calibration
curve Cal AD 1325 (Cal BP 625)
 Cal AD 1345 (Cal BP 605)
 Cal AD 1395 (Cal BP 555)

Calibrated Result (68% Probability) **Cal AD 1310 to 1360 (Cal BP 640 to 590)**
Cal AD 1385 to 1405 (Cal BP 565 to 545)



Database used

INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

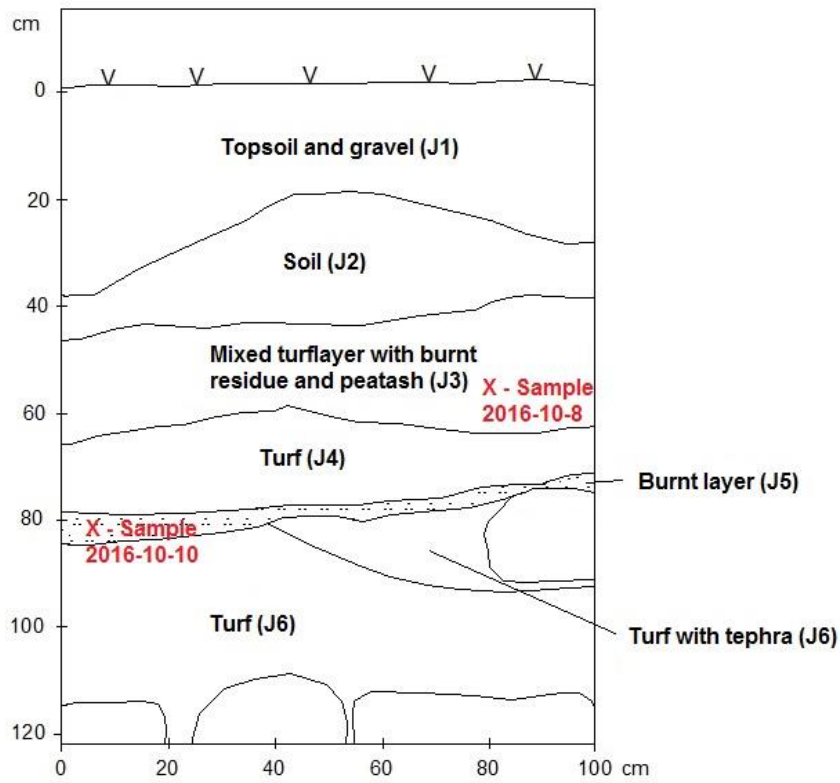
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Viðauki II. Möðruvellir

Ljósmyndir og teikningar



Möðruvellir
T_2016-10-2
Könnunarskurður 1
Vestursnið



Niðurstöður C14 greininga

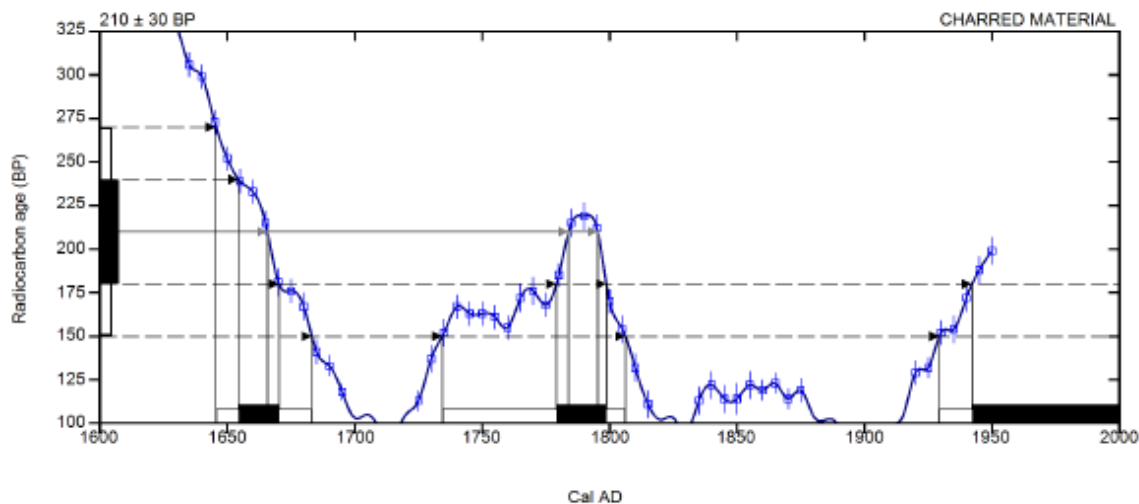
CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.4 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445647 : 2016-10-8
Conventional radiocarbon age	210 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 1645 to 1685 (Cal BP 305 to 265) Cal AD 1735 to 1805 (Cal BP 215 to 145) Cal AD 1930 to Post 1950 (Cal BP 20 to Post 0)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 1665 (Cal BP 285) Cal AD 1785 (Cal BP 165) Cal AD 1795 (Cal BP 155)
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 1655 to 1670 (Cal BP 295 to 280) Cal AD 1780 to 1800 (Cal BP 170 to 150) Cal AD 1940 to Post 1950 (Cal BP 10 to Post 0)
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

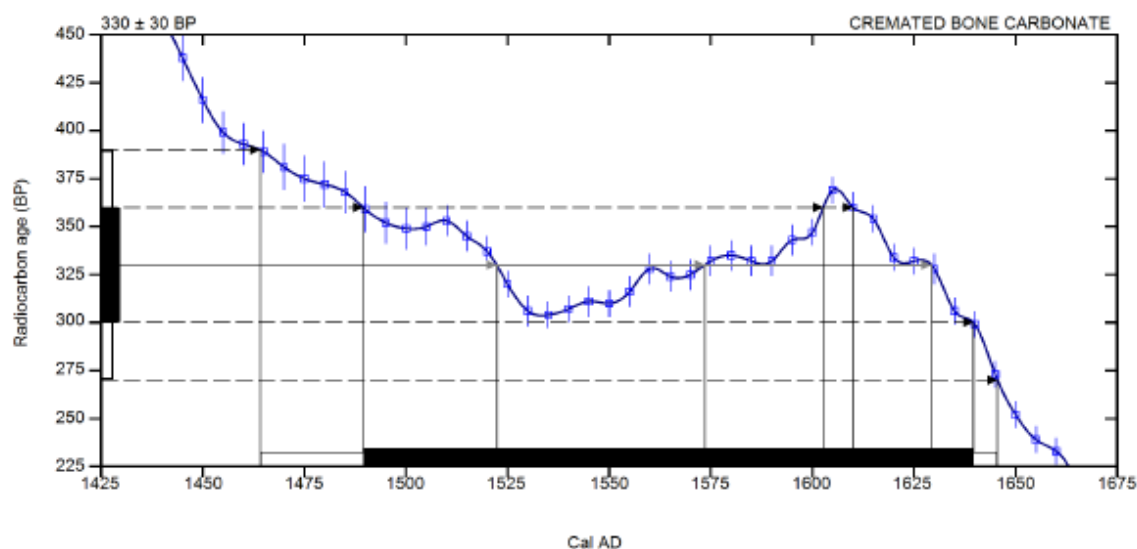
Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.7 ‰ : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445648 : 2016-10-10
Conventional radiocarbon age	330 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 1465 to 1645 (Cal BP 485 to 305)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 1520 (Cal BP 430) Cal AD 1575 (Cal BP 375) Cal AD 1630 (Cal BP 320)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 1490 to 1640 (Cal BP 460 to 310)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887, 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

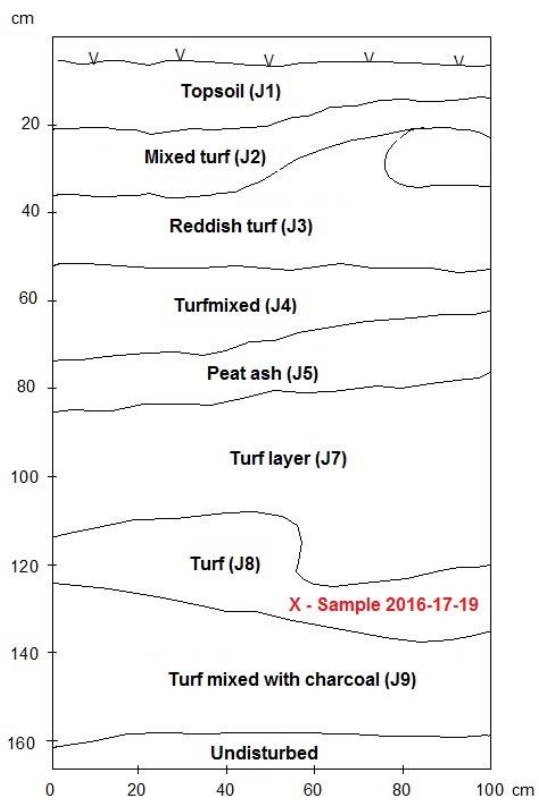
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Viðauki III. Munkaþverá

Ljósmyndir og teikningar



Munkaþverá
T_2016-17-6
Könnunarskurður 1
Austursnið

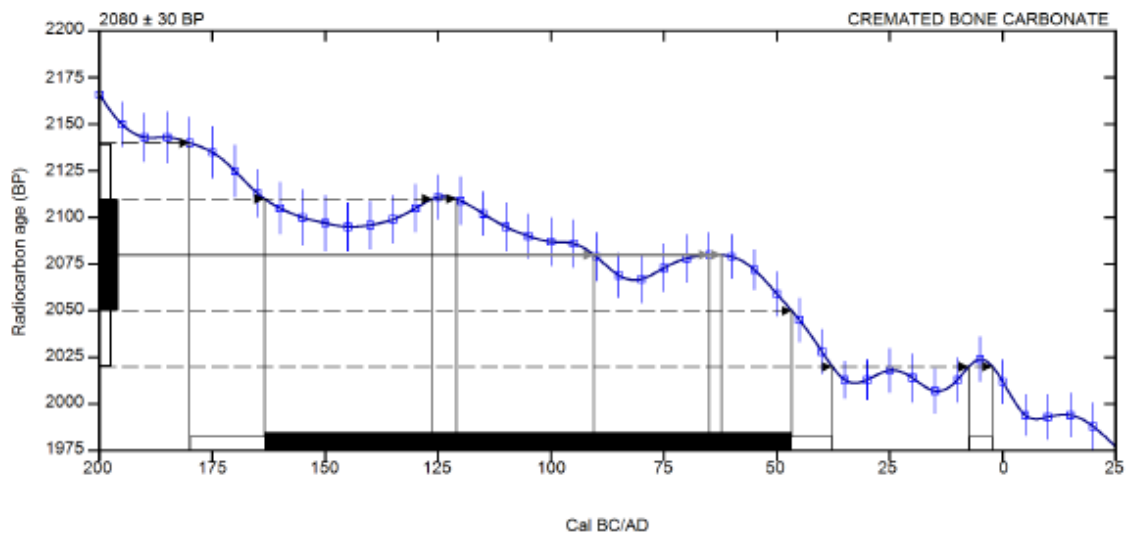


Niðurstöður C14 greininga

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.8 ‰ : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-445657 : 2016-17-19
Conventional radiocarbon age	2080 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal BC 180 to 40 (Cal BP 2130 to 1990) Cal BC 5 to AD 0 (Cal BP 1955 to 1950)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal BC 90 (Cal BP 2040) Cal BC 65 (Cal BP 2015) Cal BC 60 (Cal BP 2010)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal BC 165 to 45 (Cal BP 2115 to 1995)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

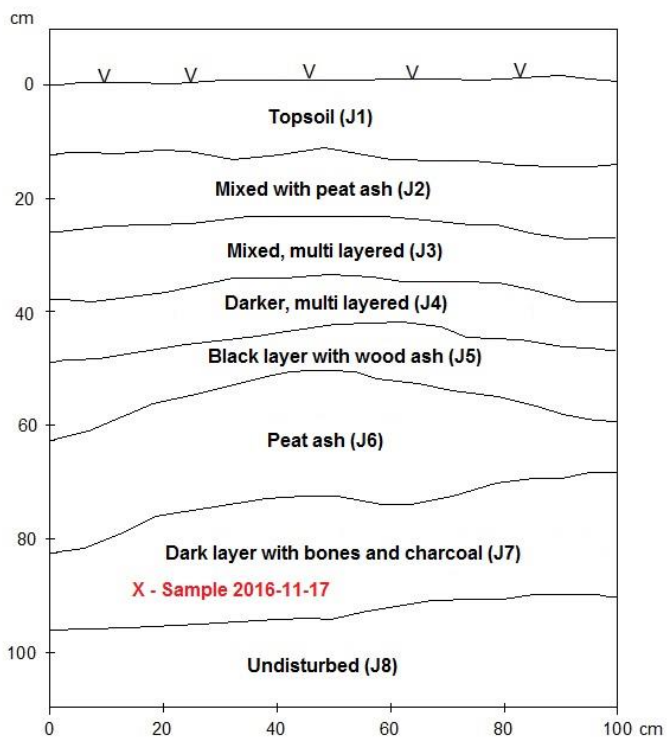
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)687-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Viðauki IV. Helgafell

Ljósmyndir og teikningar



Helgafell
T_2016-11-3
Könnunarskurður 2
Austursnið



Niðurstöður C14 greininga

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -22.3 ‰ : lab. mult = 1)

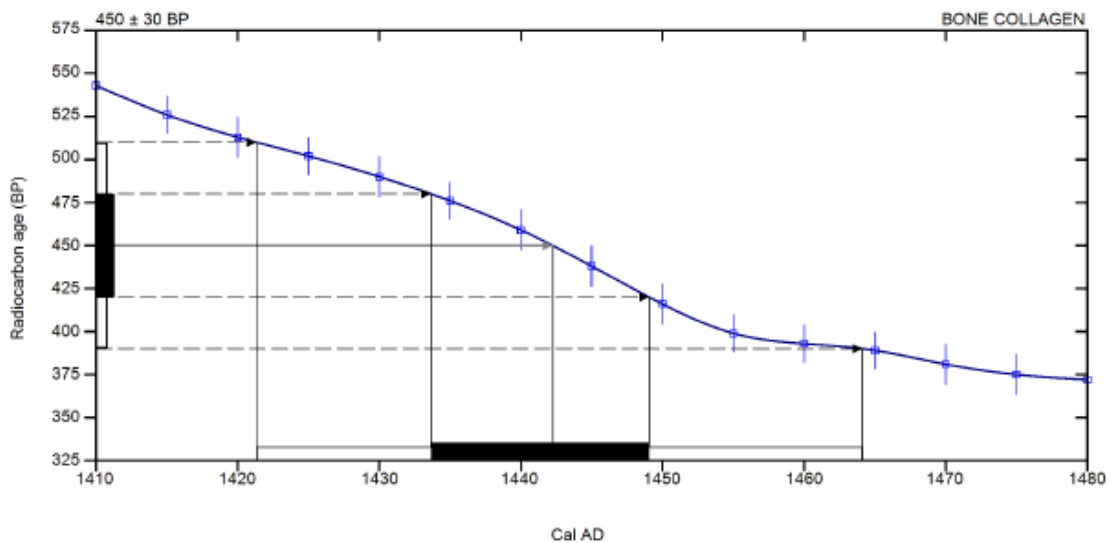
Laboratory number **Beta-445649 : 2016-11-17**

Conventional radiocarbon age **450 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 1420 to 1465 (Cal BP 530 to 485)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal AD 1440 (Cal BP 510)**

Calibrated Result (68% Probability) **Cal AD 1435 to 1450 (Cal BP 515 to 500)**



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer P.J et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887, 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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