



Greining mannabeina úr kirkjugarðinum í Keldudal Hegranesi

Lokaskýrsla fyrir Kristnihátíðarsjóð



Guðný Zoëga

2006/80

Efnisyfirlit

Keldudalur í Hegranesi	3
Rannsókn 2002	4
Rannsókn 2003	6
Kirkjugarður.....	6
Kumlateigur	7
Skáli	8
Rannsókn á beinum úr kirkjugarðinum.....	8
Úrvinnsla og greining beina úr kirkjugarðinum í Keldudal, Hegranesi	10
Inngangur	10
Meginmarkmið rannsóknarinnar.....	10
Kolefnis- og ísótópagreiningar	10
Sýnataka og úrvinnsla	11
Niðurstöður C13 og 14 sýnatöku	12
Niðurstöður DNA greiningar	14
Beinagreining- aðferðarfræði	15
Almenn beinagreining.....	15
Aldur	15
Kyngreining	16
Hæð einstaklings	16
Fornmeinafræðileg greining.....	16
Varðveisla	17
Niðurstöður beinagreininga	18
Lífaldursgreining.....	18
Kyngreining	19
Fornmeinafræði.....	19
Varðveisla	20
Lýðfræði/demography.....	20
Grafsiðir	20
Niðurstöður.....	20
Úrvinnsla framundan	21
Fylgiskjöl.....	22

Keldudalur í Hegranesi

Bærinn Keldudalur liggur vestatil í Hegranesi, Skagafirði um 14 km suðaustan Sauðárkrókskaupstaðar. Þann 22. ágúst 2002 tilkynnti bóndi í Keldudal um mannabein sem komið höfðu í ljós þegar verið var að grafa grunn að nýju ferðaþjónustuhúsi á bæjarstæðinu. Frekari framkvæmdum var frestað. Grunnurinn hafði verið tekinn í aflíðandi brekku að vestanverðu í hól sem reynist vera bæjarhóll Keldudalsbæjar. Dýpt grunnsins var mest um þrjár metrar. Búið var að taka fyrir húsgrunninum að mestu og grafa niður í náttúruleg óhreyfð lög. Vart varð við beinin þar í botninum og mótaði svolítið fyrir niðurgreftri þar. Þrjár höfuðkúpur og mörg önnur bein höfðu komið upp. Allt var þetta hreyft og fært úr stað og búið var að safna beinunum saman í kassa. Moldarhrúgan úr uppgreftrinum var könnuð nánar og fundust þar fleiri bein og önnur höfuðkúpa.



Kirkjugarðurinn í Keldudal við neyðaruppröftinn haustið 2002.

Engar ritaðar heimildir eru til um kirkju eða kirkjugarð í Keldudal. Það mátti því reikna með að hér væri um fornan garð að ræða eða jafnvel kumlateig, en gripir höfðu hins vegar ekki fundist við gröftinn. Ákveðið var að rannsaka staðinn nánar.

Rannsókn 2002

Við frumrannsókn varð ljóst að þarna var um fornan grafreit að ræða. Við gröftinn hafði myndast mikið snið inn í bæjarhólinn og var byrjað á því að hreinsa og kanna syðra sniðið. Í sniðinu mátti sjá hvar tekin hafði verið gröf og lá hún í austur-vestur. Einnig mótaði fyrir gröfinni í botni grunnsins, út frá sniðinu. Önnur gröf kom einnig í ljós í sniðinu og voru viðarleifar við við báðar grafanna. Dýpt þeirra kom vel fram í sniðinu en þær voru um 50 sm á dýpt og grafnar lítið eitt niður í náttúrulegt malarlag. Gjóska frá Heklu-1104 lá í slitrum á yfirborði grafanna. Niðurstaða eftir athugun á sniðinu varð sú að hér væri sennilega um kirkjugarð að ræða frá 11. öld.

Dagana 23. september til 2. október 2002 fóru fram frekari fornleifarannsóknir á

kirkjugarðinum í Keldudal. Markmiðið var að fullkanna það svæði sem fyrir rökun yrði við fyrirhugaða nýbyggingu.



Vel varðveittar líkkistur í Keldudalsgarðinum.

Varðveisluskilyrði í kirkjugarðinum voru almennt mjög góð og varðveisla flestra beinagrindanna var með ágætum. Sést það best á því hve margar heillegar beinagrindur ungbarna fundust við uppgröftinn. Flest líkanna höfðu verið grafin í kistum og fundust kistuleifar í sumum grafanna. Auk þess fannst í einni gröfinni ofinn klæðisbútur. Aðrir munir sem fundust voru nokkrir naglar úr líkkistunum.

Vélgrafan hafði fjarlægt mest allan jarðveg ofan af gröfunum, þannig að mjög grunnt var niður á sumar þeirra, stundum einungis um 5 sm. Meiri jarðvegur var við kirkjugarðsveggina til norðurs og suðurs og voru grafir, sérstaklega norðanmegin, allt

að 60 sm að dýpt. Líklega hefur grafan einnig skemmt þær leifar sem eftir voru af kirkjubyggingu en einu leifar kirkjunnar sjálfrar voru þrjár stoðarholur og leifar af tréverki við suðvestur horn hennar.

Almennt var varðveisla beina og kista góð, sem fyrr segir, en vélgrafan hafði raskað sumum grafanna þannig að rótað hefur verið við einhverjum beinanna auk þess sem líklegt er að grafan hafi verið búin að fjarlægja nokkrar grafir í heild sinni. Fjöldi beina, bæði úr fullorðnum og börnum, fundust í uppmokstri úr garðinum.

Rannsókn 2003

Fyrstu ritheimildir sem nefna Keldudal eru frá 13. öld en þá var jörðin í eigu Reynistaðarklausturs. Heimildir geta ekki um kirkju eða kirkjugarð og engar þekktar sögusagnir eru til um slíkt.



Kirkjugarðurinn í Keldudal við lok uppgrftar 2003.

Kirkjugarður

Ljóst var að lokinni neyðarrannsókninni haustið 2002 að einungis hluti kirkjugarðsins hafði verið kannaður. Þar sem áætlað var að framkvæmdum við lóðina umhverfis sumarhúsið yrði fram haldið sumarið 2003 var afraðið að ljúka við að rannsaka það sem eftir var af kirkjugarðinum. Sótt var um styrk til verksins og fékkst ein milljón króna frá menntamálaráðuneytinu til verksins. Verkið var unnið fyrir Fornleifavernd ríkisins af sérfræðingum frá Byggðasafni Skagfirðinga og Hólarannsókninni. Tilgangur rannsóknarinnar var í meginatriðum að bjarga því sem eftir kynni að vera af minjum á því svæði sem kirkjugarðurinn tók til og var í mestri hættu vegna framkvæmda. Mikilvægar spurningar, sem vonast var til að hægt yrði að svara, voru nákvæmari aldursgreining á garðinum, nánari upplýsingar um fjölda og

aldurssamsetningu hinna greftruðu, og hvort og hversu heillegar leifar kirkju og/eða smiðju væri að finna í garðinum. Keldudalur átti þó eftir að koma frekar á óvart.

Kumlateigur

Premur vikum áður en uppgröftur á Kirkjugarðinum skyldi hefjast sumarið 2003 tilkynntu bændur í Keldudal aftur um mannabeinafund. Beinin komu upp við jarðvinnslu í túninu um 500 metrum norðan við nýfundinn kirkjugarð. Fundist hafði höfuðkúpa konu auk annarra, fremur illa farinna, mannabeina. Við nánari athugun á svæðinu kom í ljós að þarna var um að ræða a.m.k. þrjú ef ekki fjögur kuml úr heiðnum sið.



Kumli 4 í kumlateigi.

Mannabein í kumlunum voru öll mjög úr stað færð og í tveimur þeirra fundust einungis örfá bein. Einnig voru þar bein úr hundum og hestum auk perla og beinþrjóns í víkingaaldarstíl. Ekki er að sjá að greftrun hafi farið fram á sama stað í heiðni og kristni en vera kann að skortur á mannabeinum í kumlunum bendi til að beinin hafi verið flutt úr kumlateignum í hinn kristna grafreit, sem vikið verður að hér á eftir. Kolefnisgreiningar (C-14) á beinum úr kirkjugarðinum kunna að gefa til kynna hvort um beinaflutning sé að ræða.



Beinþrjónn úr kumli 4.

Fljótlega komu þó í ljós mjög greinilegar leifar hringlaga kirkjugarðsveggjar, mun heillegri og afmarkaðri en rannsakendur höfðu þorað að vona. Þannig var hægt að afmarka nákvæmlega það svæði sem tilheyrði kirkjugarðinum og má ætla að grafir finnist ekki utan hans. Hann hefur verið hlaðinn úr strengjatorfi neðst en einföld grjótröð afmarkað ytri brún hans neðantil.

Gjóskulagagreining gefur til kynna að garðurinn hafi fyrst verið hlaðinn á fyrri hluta 11. aldar en endurbættur snemma á þeirri tólftu. Mjög greinilegt gjóskulag frá 1300

þekur allt svæðið. Undir því er nokkurra sentímetra lag af jarðvegi sem bendir til að garðurinn hafi verið farinn úr notkun nokkru fyrir þann tíma. Sumarið 2003 voru alls grafnar upp 19 grafir bæði fullorðinna og barna. Varðveisla beina og viðarleifa var mjög góð.

Skáli



Skálabygging vestast í kirkjugarði. Fyrir miðri mynd er eldstæði.

Einhverjar athyglisverðustu niðurstöður rannsóknarinnar árið 2003 var óvæntur fundur skálabyggingar vestast í kirkjugarðinum. Svo virðist sem byggingin hafi verið fallin áður en gerður var kirkjugarður á staðnum eða að húsinu hefur verið rutt um í þeim tilgangi að setja þar niður garð. Fyrri skýringin virðist líklegri. Ofan á gólflagi byggingarinnar var rótað torflag úr þekju sem í voru nokkrar viðarleifar. Þegar þekjan var fallin hefur myndast nokkur dæld og ofan torflagsins úr þekjunni var samfelt um 30 sm þykkt lag rauðs mýrartorfs sem greinilega hefur verið notað til að

slétta svæðið þegar kirkjugarðurinn var tekinn í notkun. Í skálanum fundust tvö eldstæði, í öðru þeirra var mikið af brenndum beinaleifum.

Rannsókn á beinum úr kirkjugarðinum

Þar sem varðveisla beina og kista er góð í garðinum býður hann upp á ýmsar rannsóknir og úrvinnslu sem sjaldan eru mögulegar. Fáir kirkjugarðar frá elstu tíð kristni hafa verið grafnir í heild sinni, má þó nefna kirkjugarðinn á Þórarinsstöðum í Seyðisfirði en þar var varðveisla beina mjög léleg. Nú fer einnig fram uppgröftur á Hrísbú í Mosfellsdal sem er frá sama tímabili og Keldudalsgarðurinn og kann hann að gefa mikilvægan samanburð. Fáar stórar beinarannsóknir hafa farið fram hér á landi. Helsta orsök þess er hversu fáar heillegar beinagrindur eru til í beinasöfnum. Fáir kirkjugarðar hafa verið grafnir sérstaklega í rannsóknarskyni, flestar

beinagrindanna hafa fundist vegna uppblásturs eða jarðrasks og varðveisla þeirra því oft í lakara lagi. Nokkurn fjölda heillegra beinagrinda þarf til að rannsóknir geti gefið marktækar hugmyndir um lýðheilsu til forna. Auk þess gefa tilviljanakenndir og oft takmarkaðir beinafundir ekki heildstæða mynd af greftrunarsíðum, lýðfræði og heilsufari fornanna.



Vel varðveitt beinagrind af ungbarni.

Úrvinnsla og greining beina úr kirkjugarðinum í Keldudal, Hegranesi

Inngangur

Árin 2003-2006 hlaut Byggðasafn Skagfirðinga styrk úr Kristnihátíðarsjóði til beinafræðilegrar greiningar á mannabeinum sem upp komu við neyðarrannsókn á kirkjugarðinum í Keldudal, Hegranesi.

Meginmarkmið rannsóknarinnar

Meginmarkmið rannsókna var að gera almenna greiningu á mannabeinum úr kirkjugarðinum en auk þess var ætlunin að gera C-14 aldursgreiningar til að ákvarða aldur garðsins og ísótópagreiningar á beinum þar sem mælt er magn kolefnanna C12 og C13 til að ákvarða hlut sjávarfangs í fæðu fornanna. Einnig var gerð tilraun til að ná fornu DNA úr tönnum valinna beinagrinda bæði úr kirkjugarðinum og kumlateignum. Ætlunin var að kanna hvort að mögulegt væri að ná fornu DNA beinagrindum sem hafa verið þvegnar og þær orðið fyrir mikilli mengun frá utanaðkomandi DNA. Ef DNA fyndist átti að gera tilraun til að greina hvort að hægt væri að finna ættartengsl milli einstaklinga frá Keldudal og hvort að hægt yrði að greina frekar hvaðan þeir kæmu.

Auk þessa voru tekin sýni úr tveimur einstaklingum úr kumlateignum vegna rannsóknar Hildar Gestsdóttur á strontíumsamætum á beinagrindum úr heiðnum gröfum á Íslandi. Markmiðið var að greina hvaðan landnámsmenn voru upprunnir. Frumniðurstöður þeirrar rannsóknar benda til að annar þessara einstaklinga, eldri kona, hafi fæðst erlendis. Rannsókninni er þó ekki enn fulllokið.

Kolefnis- og ísótópagreiningar

Sýni voru einnig tekin til að gera svokallaða ísótópagreiningu þar sem mælt er magn kolefnis ísótópa 13C og 12C. Mismunandi magn þessara kolefna í beinum manna gefur hugmyndir um fæðuval þar sem magn þessara efna breytist eftir því hvort sjávarfang eða afurðir landdýra hafa verið uppistaða í fæðuvali. Þetta gefur mikilvægar upplýsingar um landnotkun og umhverfisnýtingu manna á tímum frumkristni. Í tengslum við AMS aldursgreiningarnar er hægt að sjá hvort breyting

hafi orðið á fæðuvali á þeim tíma sem grafið var í garðinum auk þess sem niðurstöðurnar eru mikilvægt samanburðarefni í tengslum við aðrar rannsóknir.

Sýnataka og úrvinnsla

Í nokkurn tíma hafa vísindamenn frá Danmörku, Íslandi, Færeyjum og Grænlandi unnið að stóru verkefni, The Greenland Isotope project, sem miðar að því að mæla C12 og C 13 ísótópa í beinum manna og dýra frá norðlægum slóðum. Greiningarstofan sem unnið hefur að þessu verkefni er AMS 14C Dating Laboratory við Árósháskóla í samstarfi við Raunvísindastofnun Háskóla Íslands. Samstarf náðist við greiningarstofuna í Árósum um að hún tæki að sér sýnatöku og greiningar beina úr beinasafninu frá Keldudal. Greiningar C12 og C13 ísótópa í beinum frá Keldudal eru mikilvægt samanburðarefni við aðrar ísótópamælingar frá Íslandi og nágrennalöndunum auk þess að vera góð heimild um aldur og næringarástand þeirra einstaklinga sem grafnir voru í garðinum.



Jan Heinemeier tekur beinasýni.

Beinasafnið sem kom upp úr kirkjugarðinum í Keldudal við uppgröft 2002 og 2003 er



Árný við sýnatöku.

nú í geymslum Byggðasafns Skagfirðinga á Sauðárkróki. Fengið var leyfi Þjóðminjasafns Íslands og Fornleifaverndar ríkisins til að taka sýni úr beinum til aldurs- og ísótópagreininganna.

Í Maí 2004 kom Dr. Jan Heinemeier sérfræðingur AMS greiningarstofunnar í Árósum auk Árnýjar

Sveinbjörnsdóttur frá Raunvísindastofnun Háskólans til Sauðárkróks til að taka sýni úr beinasafninu.

Sýnatakan tók tvo daga og voru alls tekin 18 sýni úr mannabeinum úr kirkjugarðinum, þrjú sýni voru tekin úr beinum úr kumlategnum sem grafinn var upp 2003, eitt sýni úr dýrabeinum auk tveggja sýna úr klæðisbútum. Nauðsynlegt er að taka sýni úr dýrabeinum eða öðrum lífrænum leifum til samanburðar við mannabeinin þar sem að magn C-13 getur haft áhrif á aldursgreiningu mannabeinanna. Sjávarfang er auðugt af C-13 og getur neysla á afurðum úr sjávarfangi haft áhrif á aldursgreiningu mannabeina. Því er mikilvægt að ákvarða eiginlegt magn C-13 til að hægt sé að meta raunaldur beinanna með nokkurri nákvæmni.

Sýnatakan fór þannig fram að valin voru bein úr einstaklingum úr garðinum öllum til að greina hversu lengi garðurinn hefur verið í notkun og hvenær fyrst var grafið í hann. Sýnin eru tekin úr þéttbeini leggjabeina en þau eru þykkust og því auðveldast að fá nægilegt magn til greiningar. Tekin voru um 60-500 mg af borkjörnum til greininganna. Byrjað er á því að hreinsa burtu flögubein á smá svæði þannig að hægt sé að bora beint í þéttbein til að

fá sem hreinast sýni. Síðan eru boruð lítil göt í þéttbeinið þar til tilskyldu magni beinkjarna er náð. Síðan eru sýnin mæld og þeim pakkað í viðeigandi umbúðir. Að lokinni sýnatökunni eru beinin eru mynduð og staðsetning og stærð sýnanna skráð. Gæði allra sýnanna voru mjög góð og gáfu áreiðanlegar niðurstöður.

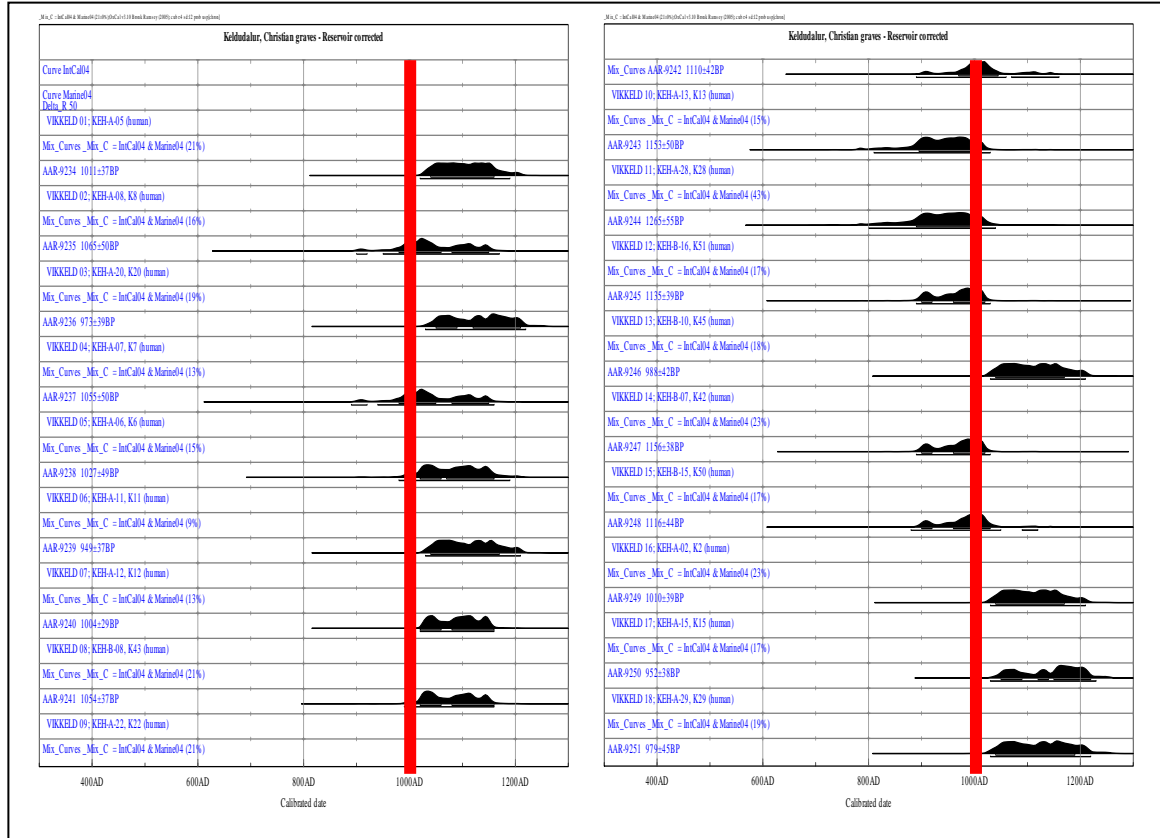


Beinasýni úr lærlegg.

Niðurstöður C13 og 14 sýnatöku

Niðurstöður C14 mælinganna studdu það sem gjóskulagagreining hafði bent til en það var að garðurinn væri að stærstum hluta frá því um og fyrir aldamótin 1100 (sjá töflu yfir C13 og 14 greiningar í viðauka með skýrslu). Merki eru um að byrjað hafi verið að grafa í garðinn um eða skömmu eftir 1000. Fjöldi sýnanna sem tekin voru

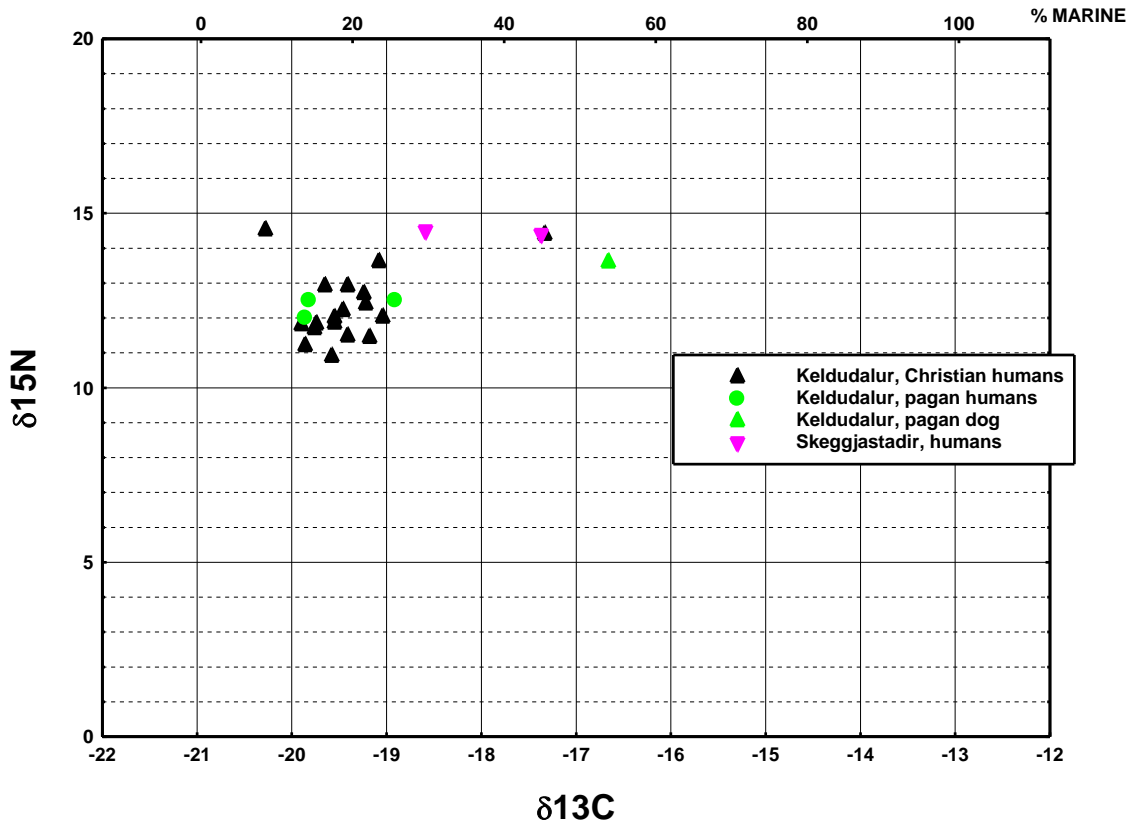
auðveldar nákvæmari aldursgreiningar í framtíðinni þar sem að nákvæmnin eykst eftir því sem að stærra samanburðarsafn er til viðmiðunar.



Tafla sem sýnir tímadreifingu sýna úr kirkjugarðinum í Keldudal. Aldur sýnanna er gefinn upp með nokkrum skekkjumörkum en með því að tengja saman niðurstöður gjóskulagagreiningar og C14 niðurstöðurnar verða niðurstöðurnar nákvæmari. Langflestar grafanna eru frá því fyrir 1100 og nokkrar jafnvel frá því um 1000. Taflan er birt með góðfúslegu leyfi Dr. Jan Heinemeier.

Mælingar á C-13 gáfu til kynna að sjávarfang hafi einungis verið milli 10-20% af fæðu Kelddælinga. Þetta er í samræmi við aðrar niðurstöður úr C-13 mælingum á Íslandi og Grænlandi þar sem að hlutur sjávarfangs á Víkingaöld og fram á miðaldir er ekki ýkja mikill en fer vaxandi eftir því sem liður á miðaldir. Áhugavert er að sýni sem tekið var úr hundsbeini úr kumlategnum sýnir miklu hærra hlutfall sjávarfangs en slíkt mun algengt þar sem að hundum voru gjarnan gefnir afgangar, þar á meðal fiskúrgangur.

Keldudalur humans + dog



Tafla sem sýnir magn C-13 kolefnissamsætu í beinum frá Keldudal og Skeggjastöðum í Bakkafirði. Birt með góðfúslegu leyfi Dr. Jan Heinemeier.

Niðurstöður DNA greiningar

Teknar voru tennur úr sjö einstaklingum úr kirkjugarðinum sem og kumlateignum til að freista þess að ná fornu DNA úr þeim. Greiningin var unnin af Margréti Kristinsdóttur sem sérhæft hefur sig í hreinsun á gömlu DNA og fór hún fram í sérstakri rannsóknarstofu Réttarlækningadeildar Kaupmannahafnarháskóla. Niðurstöður greiningainnar er að finna í meðfylgjandi skýrslu rannsakennda.

Niðurstöðurnar benda til að Kelddælingarnir hafi, líkt og aðrar rannsóknir hafa sýnt að sé raunin hér á landi, getað rakið uppruna sinn til Norðmanna og Kelta. Engin skyldleiki fannst milli þeirra fimm einstaklinga sem hægt var að DNA greina. Sú greining sem hér var gerð nær einungis til skyldleika í gegn um móður og því kunna einhverjir einstaklinganna að hafa verið tengdir í karlegg.

Rannsóknin gefur til kynna að Íslensk beinasöfn kunni að henta vel til rannsókna á fornu DNA, jafnvel þótt þau hafi verið meðhöndluð án sérstaks tillits til DNA sýntöku. Niðurstöður hennar eru mikilvæg viðbót við þekkingu á fornu DNA í beinum á Íslandi en búast má við að með fleiri slíkum rannsóknum og síbættum rannsóknaraðferðum verði til gagnabanki sem gagnast við frekari beinarannsóknir framtíðarinnar.

Beinagreining- aðferðarfræði

Almenn beinagreining

Almenn beinagreining felst í útlitsskoðun og uppmælingu beinanna. Á þann hátt má greina ýmsa persónubundna þætti eins og aldur, hæð, kyn einstaklingsins.

Aldur

Aldursgreining ungbarna og barna er auðveldari en fullorðinna þar sem að þroski og þróun tanna í börnum er nokkuð reglubundið ferli og er læknisfræðilega vel skilgreint. Þróun tannkrónu auk missis barnatanna og vaxtar fullorðinstanna gefur nokkuð raunsanna¹ mynd af aldri barns. Önnur einkenni beina sem nota má til aldursgreiningar barna eru þroski eyrnabeina og lengd leggjabeina, en mjög góð beinavarðveisla er nauðsynleg til að slíkt sé gerlegt.

Aldursgreining fullorðinna er nokkuð flóknari þar sem að eðlilegt slit tanna og ýmissa beinflata er notuð til að áætla lífaldur. Slík „sliteinkenni“ eru einstaklingsbundnari en tannmissir og -taka hjá börnum. Því er nauðsynlegt að nota sem flestar aðferðir við aldursgreininguna sem krefst góðrar beinavarðveislur, sérstaklega mjaðmabeina, en þau varðveitast oft illa. Þessi útlitseinkenni beina eru metin og borin saman við niðurstöður úr þekktum samanburðarbeinasöfnum.

Við rannsóknina voru bein lífaldursgreind eftir viðmiðunum sem gefnar voru út af bandarískum beinasérfræðingum 1994. Lífaldri einstaklinganna var skipt niður í 7 flokka:

¹ Standards for Data Collection From Human Skeletal Remains. Proceedings of a Seminar at The Field Museum of Natural History. Arkansas Archaeological Survey Research series NO: 44. 1994.

Fóstur/Fetal <fæðing.

Ungbörn/Infants: frá fæðingu – 3. ára .

Börn/Children: 3.-12. ára.

Unglingar/Adolescents: 12.-18. ára.

Ung fullorðin manneskja/Young Adult: 19-29 ára.

Fullorðin manneskja/Middle Adult: 30-44 ára.

Eldri manneskja/Mature Adult: 45+

Kyngreining

Kyngreining beina fer aðallega fram á tvo vegu, með mati á yfirborðseinkennum mjaðma og höfuðbeina auk þess sem liðfletir leggja og annarra beina eru mæld og niðurstöðurnar bornar saman við þekkt samanburðarbeinasöfn. Til kyngreiningar eru mjaðmabeinin mikilvægari og nákvæmari mælikvarði og því er góð varðveisla þeirra mikilvæg.

Hæð einstaklings

Hæð einstaklings má reikna út frá lengd leggjabeina. Lengdin er þá mæld með þar til gerðu mælitæki, niðurstöðurnar settar í jöfnu og niðurstöðurnar bornar saman við þekkt viðmiðunarsöfn.

Fornmeinafræðileg greining

Greining hverskyns sjúkdóma sem fram koma á beinum er einn þáttur beinagreiningarinnar. Hann fer fram með yfirborðsskoðun beina til að greina hverskyns útlitsbreytingar sem kunna að vera meinafræðilegar eða umhverfislegar. Meinafræðilegar breytingar á beinum eru svar beinvefs við einhverskonar áreiti og kemur fram beineyðing, beinauki eða sambland af þessu hvorutveggja. Slíkt áreiti getur verið umhverfistengt s.s. af völdum slysa, álagstengt eða sjúklegt.



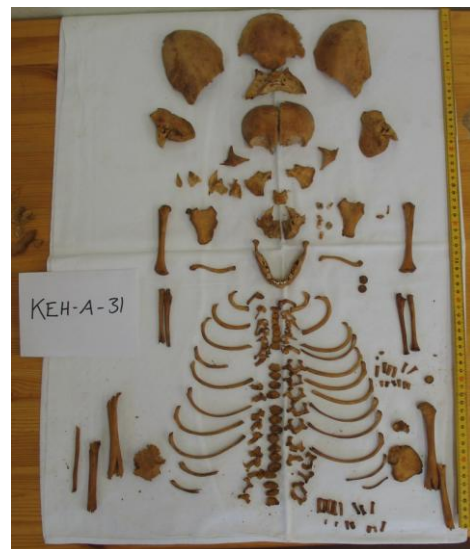
Gigtarbreytingar á hryggjaliðum.

Algengustu meinafræðilegu breytingar sem greinast eru gigtar- og aldurtengdar breytingar beina og liðflata og merki um tannsjúkdóma s.s. tannstein eða tannígerðir. Aðrir sjúkdómar sem kunna að koma fram á beinum eru viðvarandi hörgulsjúkdómar s.s. járn og c-vítamínskortur, smitsjúkdómar s.s. berklar og holdsveiki sem og ígerðir eða sýkingar hverskonar. Meðfædda sjúkdóma s.s. klofinn hrygg, áverka hverskyns s.s. beinbrot og jafnvel merki um ofbeldi má greina á beinum. Stundum má greina beinauka eða beineyðingu tengda krabbameinssjúkdómum og einstöku sinnum má finna breytingar tengdar innkirtlasjúkdómum en sjaldgæft er að finna merki um slíka sjúkdóma í fornum beinasöfnum.

Einnig má í einstaka tilfalli geta sér til um dánarorsök einstaklinga út frá áverkum eða meinafræðilegum breytingum beina en oftast er það þó ógerlegt. Sjúkdómar sem greina má í beinum eru í eðli sínu krónískir þar sem að nokkurn tíma tekur fyrir beinvef að bregðast við áreiti. Reikna má með að á þeim tímum sem íbúar Keldudals lifðu hafi dánarorsök oftast verið skammvinnari sjúkdómar s.s. sýkingar hverskyns, lungnabólga eða umgangspesitir. Þetta var raunin allt fram á 20. öldina þegar sýklalyf komu til sögunnar. Slíkir sjúkdómar skilja ekki eftir sig nein ummerki á beinum og greinast því ekki við beinafræðilegar rannsóknir.

Varðveisla

Sá þáttur sem mestu veldur um niðurstöður beinarannsóknar er varðveisla beinanna í jarðveginum. Varðveisla beinagrindanna er metin eftir hversu mörg bein eru til staðar auk þess sem metið er í hvaða ástandi þau eru, hvort liðfletir eru heillegir eða barkarbein flagnað. Varðveisla beina er mikilvæg þar sem slæm varðveisla getur haft áhrif á möguleika til aldurs- og kyngreiningar. Auk þess er mikilvægt að beinhlutar séu heillegir til að fornmeinafræðileg úttekt geti farið fram. Ýmsar meinafræðilegar breytingar geta farið forgörðum ef að barkarbein og liðfletir eru skemmd.

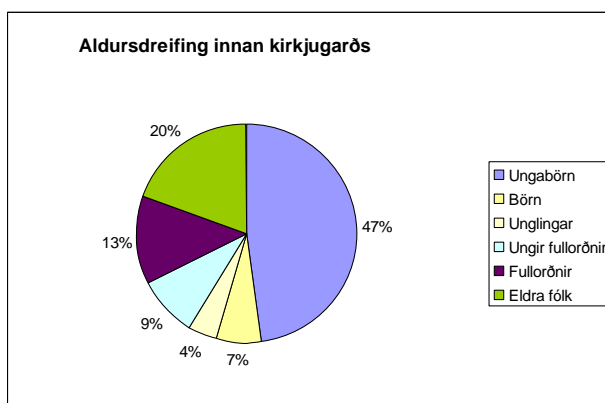


Ungbarnsbeinagrind með 1. gráðu varðveislunni.

Varðveisla einstakra beinagrinda er greind niður í fimm gráður eða flokka.

1. gráða: > 90%
2. gráða: 75-90%
3. gráða: 50-75%
4. gráða: 25-50%
5. gráða: < 25%

Niðurstöður beinagreininga

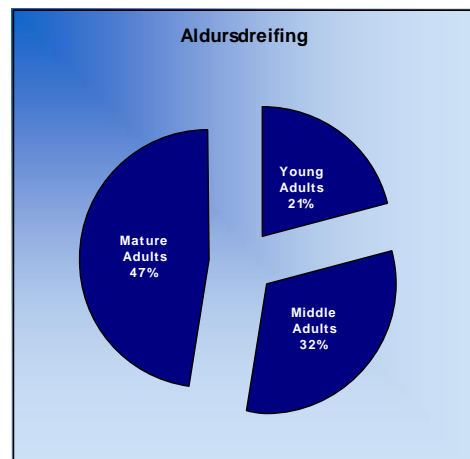


Alls hafa verið skráðar 54 beinagrindur úr 53 gröfum í kirkjugarðinum en ein grafanna innihélt bein tveggja ungbarna. Allar tilheyra grindurnar afmörkuðum gröfum en enn á eftir að greina endanlega fjölda einstaklinga í garðinum út frá lausum beinum úr gröfum sem

raskað hafði verið við. Því má áætla að heildarfjöldi þeirra sem í garðinum lágu verði nokkuð hærri. Auk þess voru greindar beinagrindur a.m.k. fjögurra fullorðinna einstaklinga úr kumlateignum sem fannst vorið 2003 en þær eru ekki teknar með í þessari samantekt.

Lífaldursgreining

Vegna góðra varðveisluskilyrða var hægt að greina aldur 46 einstaklinga úr garðinum. Langflestar beinagrindurnar eru af ungbörnum eða um tæplega helmingur. Börn eru um 7%, unglíngar 4% og fullorðnir einstaklingar 42%. Flest ungbarnanna eru innan við árgömúlf sem bendir til mikils ungbarnadauða. Hinsvegar virðist sem lífslíkur aukist eftir fyrstu þrjú árin og fá börn eða unglíngar hvíla í garðinum.



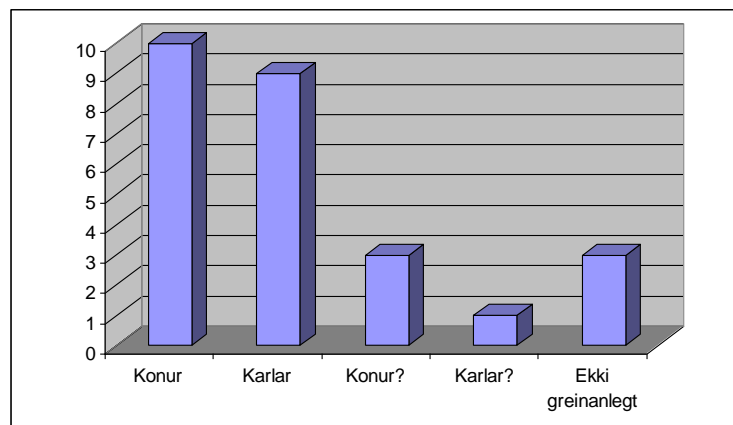
Aldursdreifing fullorðinna.

Miðað við fjölda ungbarna í garðinum er meðalaldur heildarinnar ekki ýkja hár og gæfi ekki raunsanna mynd af aldurssamsetningu þjóðarinnar. En séu einungis teknir þeir einstaklingar sem náðu fullorðinsaldri má áætla að meðalaldurinn sé einhversstaðar um fertugt..

Kyngreining

Alls fundust grafir 26 fullorðinna einstaklinga í garðinum. Þar af voru þrjár grafir sem bein höfðu greinilega verið fjarlægð úr en stærð grafa og þau fáu bein sem eftir voru bentu til að þar væri um fullorðna að ræða. Nítján beinagrindanna var hægt að kyngreina með vissu en fjórar voru of skemmdar eða illa varðveittar til að hægt væri að fullyrða með vissu um kyn. Hægt var þó að álykta að þrjár þeirra væru líklega af konum og ein af karli. Af þeim beinagrindum sem hægt var að kyngreina með vissu voru 10 af konum

og 9 af körlum. Því virðist sem fjöldi karla og kvenna í kirkjugarðinum sé nálega sá sami en taka verður tillit til þess að sá hluti



garðsins sem mest hafði verið skemmdur af gröfunni var norðan megin kirkju þar sem konurnar lágu. Því kann fjöldi þeirra að vera hærri en hér greinir.

Fornmeinafræði

Enn er eftir að gera frekari fornmeinafræðilega rannsókn á beinunum og mun úrvinnsla hennar birtast í lokaskýrslu.

Varðveisla

Almennt má segja að varðveisluskilyrði ígarðinum séu mjög góð. Beinagrindur sem hafa 1. gráðu varðveislu voru um 42% allra beinagrinda og um 76% allra beinagrinda í garðinum eru yfir 50% varðveisla sem telst með allra besta móti.

Lýðfræði/demography

Lýðfræði er tölfræðileg úttekt á þjóðfélögum eða þjóðfélagshópum, s.s. kyn- og aldurssamsetning. Varlega verður að fara í að draga yfirgripsmiklar ályktanir um lýðfræði út frá rannsókninni í Keldudal. Til að slíkt sé mögulegt er nauðsynlegt að hafa vel varðveitt samanburðarefni úr öðrum kirkjugörðum frá sama tíma. Ekki verður fullyrt um frá hversu mörgum bæjum var grafið í Keldudal en miðað við tímabilið sem grafið var og fjölda grafa er hér líklega um heimagrafreit að ræða.

Grafsiðir

Kirkjugarðurinn í Keldudal er mikilvæg heimild um greftrunarsíði og skipulagningu kirkjugarða í frumkristni. Samanburðarefni er helst að fá úr kirkjugörðum frá svipuðum tíma frá Skandinavíu. Líkt og í mörgum öðrum kirkjugörðum úr frumkristni er kirkjugarðurinn í Keldudal kynskiptur, þ.e. konur lágu norðan megin kirkju, karlar sunnan við. Athyglisvert er að flest líkin hafa verið lögð til í kistur. Áhugavert er að ungabörn eru einnig grafin í kistum en óalgengt er að bein ungbarna finnist í þetta gömlum kirkjugörðum. Kisturnar eru einfaldar að gerð, stokklaga, gjarnan ferhyrndar en þó voru merki um kistur sem mjókkuðu til fóta. Lok og botn var í flestum kistunum og var greinilegt að ekki var bruðlað með timbrið því að þröngt hefur verið um líkin í kistunum.

Niðurstöður

Uppgreftri í kirkjugarðinum í Keldudal lauk í ágúst 2003. Niðurstöður gjóskulagagreiningar og C14 greiningar benda til að grafið hafi verið í kirkjugarðinum frá því um 1000 og eitthvað fram á tólftu öld - í um 100 til 150 ár. Hann er þó líklega að stærstum hluta frá 11. öld. Garðurinn virðist svipaðrar gerðar og kirkjugarðar úr frumkristni sem grafnir hafa verið í Skandinavíu. Fimmtíu og fjórar beinagrindur voru grafnar upp og með því að greina lausfundin bein úr garðinum virðist sem að fjórar grafir fullorðinna einstaklinga hafi skemmst við

framkvæmdirnar. Það hafa því líklega verið alls um 60 grafir í garðinum en ekki er hægt að fullyrða að einhverjar grafir ungbarna kunni að hafa horfið við framkvæmdirnar. Þessi fjöldi fólks auk þess árafjölda sem grafið var í garðinn bendir til að hér sé um að ræða heimagrafreit eða afmarkaðan fjölskyldugrafreit fremur en sóknarkirkju. Greiningar á fornu erfðaeefnið Kelddælinga leiddi ekki í ljós nein ættartengsl en ekki er þó loku fyrir það skotið að þeir hafi tengst í kallegg. Erfðaeefnið samsvarar einnig erfðaeefni sem finna má í nútíma Íslendingum og Írum og er það í samræmi við aðrar rannsóknir sem gerðar hafa verið á fornu erfðaeefni Íslendinga.

Þó að Keldudals sé hvergi getið í heimildum gefa hinar umfangsmiklu mannvistarleifar frá því fyrir þann tíma sem gjóskulagið féll 1104 til kynna að þar hafi verið stórbýli þegar á fyrstu öldum Íslandsbyggðar. Tilvist kumlategs styður einnig þær niðurstöður. Hvar bæjarstæðið hefur staðið nákvæmlega þegar grafið var í kirkjugarðinum er óvíst, líklega rétt austan garðs þar sem bæjarhóllinn er sem húsgrunnurinn var grafinn í. Það virðist því sem bæjarstæðið hafi flust til en ekki er óhugsandi að skálabyggingin sem lá undir kirkjugarðinum hafi verið híbýli þeirra sem í kumlategnum lágu.

Nú er lokið við að greina þær 54 beinagrindur sem hægt er staðsetja í afmörkuðum gröfum í kirkjugarðinum. Þar af innihéldu þrjár grafanna einungis örfá bein sem bendir til að lík hafi verið fjarlægð úr þeim. Langflestar beinagrindanna voru af ungbörnum sem gefur til kynna að ungbarnadauði hafi verið hár. Einungis fimm grafir barna og unglinga fundust og virðist sem lífslíkur hafi verið nokkuð góðar ef þau lifðu fyrstu þrjú árin af. Um helmingur þeirra sem komu á fullorðinsár máttu búast við að ná fimmtugsaldri.

Úrvinnsla framundan

Nú er lokið greiningu beina úr Keldudal að öðru leyti en að enn á eftir að vinna endanlega úr fornmeinafræðilegum upplýsingum. Búið er að skrá allar beinagrindurnar, mynda þær, greina og taka öll sýni sem ætlunin var að taka og eru niðurstöður komnar úr þeim. Endanleg útgáfa með niðurstöðum uppgrafarins í Keldudal mun koma út í rannsóknarritröð Bygðasafns Skagfirðinga á næsta ári.

Fylgiskjöl

Yfirlitsteikning af kirkjugarðinum

Yfirlitsteikning með númerum grafa í kirkjugarðinum.

Skrá yfir beinagrindur sem skráðar hafa verið auk ljósmyndaskrár.

Teikningar grafa sem grafnar voru 2003.

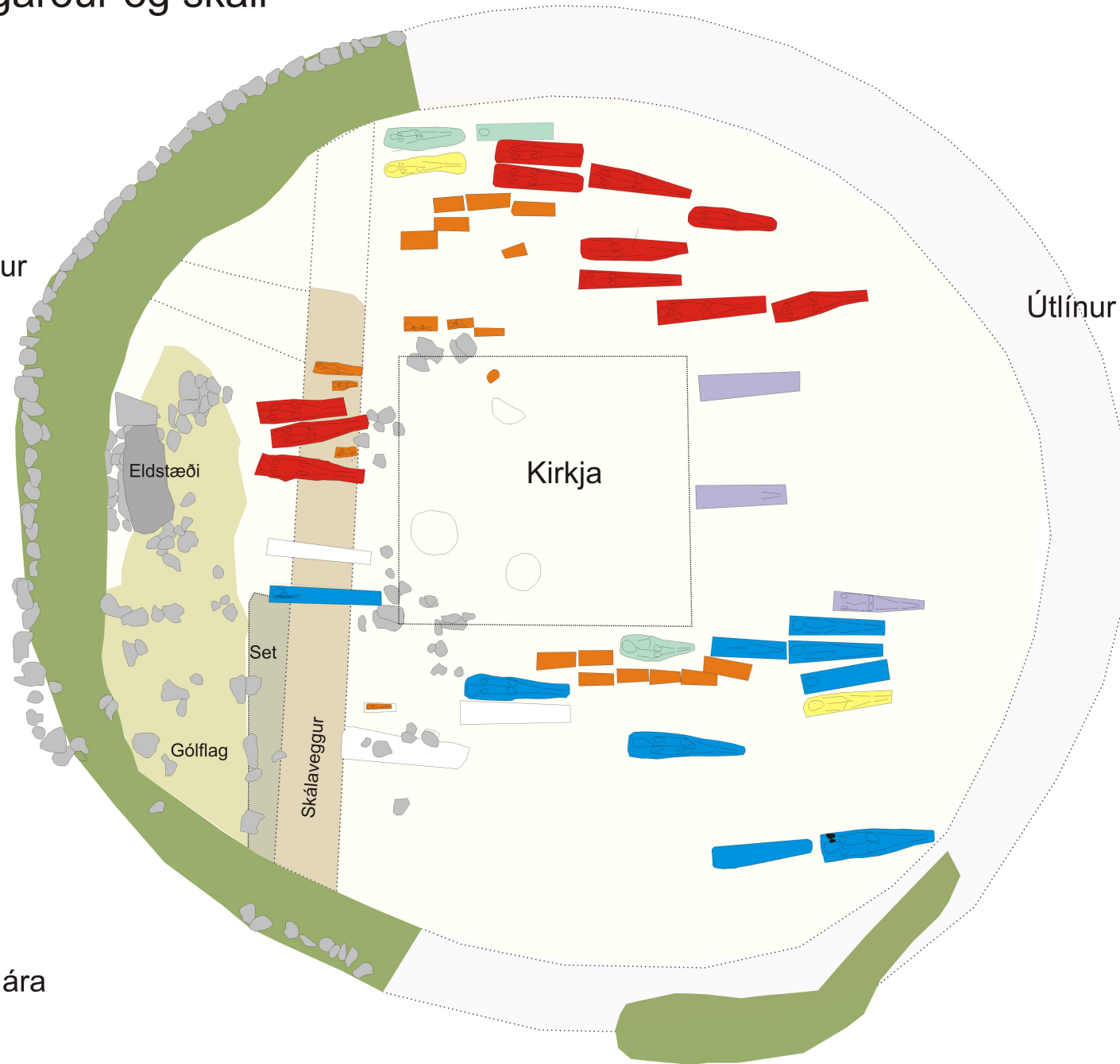
Niðurstöður AMS aldursgreiningarstofunnar.

Keldudalur - kirkjugarður og skáli



Kirkjugarðsveggur

Útlínur kirkjugarðsveggjar



Eldstæði

Kirkja

Set

Gólfag

Skálaveggur

- 6% Tóm gróf
- 20% Konur
- 17% Karlur
- 4% Unglingar 12-18 ára
- 6% Börn 3-12 ára
- 39% Ungbörn 0-3 ára
- 7% Kyn óvíst



A list of skeletons from Keldudalur cemetary and pagan gravefield

Skeleton no	avation num	Age	Months/years	Sex	Preservation
KEH-A-1	1	Infant	2-6 mths		1
KEH-A-2	2	Young Adult	19-29	F	3
KEH-A-3	3	Mature Adult	45+	F	3
KEH-A-4	4	Mature Adult	45+	F	1
KEH-A-5	5	Mature Adult	45+	F	2
KEH-A-6	6	Young Adult	<25	F	1
KEH-A-7	7	Mature Adult	45+	F?	3
KEH-A-8	8	Adult	?	F?	4
KEH-A-9	9	Adult	?	F?	5
KEH-A-10	10	Young Adult	19-29	M	3
KEH-A-11	11	Middle adult	30-44	M	1
KEH-A-12	12	Mature Adult	45+	M?	3
KEH-A-13	13	Mature Adult	45+	M	1
KEH-A-14	54	Adult	?	F?	4
KEH-A-15	15	Child	8-10 years		1
KEH-A-16	16	Empty grave	Adult		5
KEH-A-17	17	Infant	0-0.5 years		1
KEH-A-18	18	Infant	0-0.5 mos.		1
KEH-A-19	19	Middle adult	30-44	F	1
KEH-A-20	20	Middle adult	30-44	F	1
KEH-A-21	21	Mature Adult	45+	M	1
KEH-A-22	22	Mature Adult	45+	M	1
KEH-A-23	23	Infant	9±3 mos.		1
KEH-A-24	24	Infant	0-0.5 mos.		4
KEH-A-25	25	Infant	0-0.5 mos.		3
KEH-A-26	26	Infant	0-0.5 mos.		4
KEH-A-27	27	Infant	0-0.5 mos.		3
KEH-A-28	28	Mature Adult	45+	M	3
KEH-A-29	29	Juvenile	14-18 yrs		1
KEH-A-30	30	Infant	1yr±4 mos.		3

Preservation of skeletons

- 1 >90%
- 2 75-90%
- 3 50-75%
- 4 25-50%
- 5 <25%

KEH-A-31	31	Infant	0.5 mos.-1.5 yrs.		1
KEH-A-32	32	Infant	1.5-2.5		2
KEH-A-33	33	Infant	0-0.5		3
KEH-A-34	34	Young Adult	19-29	M	1
KEH-A-35	35	Child	7yrs±24mos.		4
KEH-B-1	36	Empty grave	Adult		5
KEH-B-2 a	37	Infant	0-0.5 mos.		1
KEH-B-2 b	53	Infant	0-0.5 mos.		4
KEH-B-3	38	Infant	0-0.5 mos.		3
KEH-B-4	39	Infant	?		5
KEH-B-5	40	Infant	0-0.5 mos.		4
KEH-B-6	41	Middle adult	30-44	F	1
KEH-B-7	42	Juvenile	15 yrs ± 36 mos.		1
KEH-B-8	43	Middle adult	30-44	M	1
KEH-B-9	44	Infant	?		4
KEH-B-10	45	Middle adult	30-44	F	1
KEH-B-11	46	Infant	2 yrs +/- 8 mos.		2
KEH-B-12	47	Empty grave	Adult		5
KEH-B-13	48	Infant	18+/- 6 mos.		3
KEH-B-14	49	Infant			3
KEH-B-15	50	Middle adult?	30-44	M	3
KEH-B-16	51	Mature Adult	45+	F	3
KEH-B-17	52	Infant	0-0.5 mos.		1
KEH-B-18	14	Child	10 yrs		4
Pagan grave 1	KEH-C-1	Middle-Adult		F	4
Pagan grave 2	KEH-C-2	Adult	?		5
Pagan grave 3	KEH-C-3	?			5
Pagan grave 4	KEH-C-4	Young-Adult		F	4

KEH-B-8 - Gröf 43
2002



KEH-B-9 - Gröf 44
2002



KEH-B-10 - Gröf 45
2002



KEH-B-11 - Gröf 46
2002



KEH-B-12 - Gröf 47
2002



KEH-B-13 - Gröf 48
2002



KEH-A-1 - Gröf 1
2002



KEH-A-2 - Gröf 2
2002



KEH-A-3 - Gröf 3
2002



KEH-A-4 - Gröf 4
2002



KEH-A-5 - Gröf 5
2002



KEH-A-6 - Gröf 6
2002



KEH-A-7 - Gröf 7
2002



KEH-A-8 - Gröf 8
2002



KEH-A-9 - Gröf 9
2002



KEH-A-10 - Gröf 10
2002



KEH-A-11 - Gröf 11
2002



KEH-A-12 - Gröf 12
2002



KEH-A-13 - Gröf 13
2002

KEH-A-15 - Gröf 15
2002



KEH-A-16 - Gröf 16
2002

KEH-A-17 - Gröf 17
2002



KEH-A-18 - Gröf 18
2002

KEH-A-19 - Gröf 19
2002



KEH-A-20 - Gröf 20
2002



KEH-A-21 - Gröf 21
2002



KEH-A-22 - Gröf 22
2002



KEH-A-23 - Gröf 23
2002



KEH-A-24 - Gröf 24
2002



KEH-A-25 - Gröf 25
2002



KEH-A-26 - Gröf 26
2002



KEH-A-27 - Gröf 27
2002



KEH-A-28 - Gröf 28
2002



KEH-A-29 - Gröf 29
2002



KEH-A-30 - Gröf 30
2002



KEH-A-31 - Gröf 31
2002



KEH-A-32 - Gröf 32
2002



KEH-A-33 - Gröf 33
2002



KEH-A-34 - Gröf 34
2002



KEH-A-35 - Gröf 35
2002



KEH-B-1 - Gröf 36
2002



KEH-B-2 a - Gröf 37
2002



KEH-B-2 b - Gröf 53
2002



KEH-B-3 - Gröf 38
2002



KEH-B-4 - Gröf 39
2002



KEH-B-5 - Gröf 40
2002



KEH-B-6 - Gröf 41
2002



KEH-B-7 - Gröf 42
2002



KEH-B-14 - Gröf 49
2002



KEH-B-15 - Gröf 50
2002



KEH-B-16 - Gröf 51
2002



KEH-B-17 - Gröf 52
2002



KEH-B-18 - Gröf 14
2002

