

Rannsóknaskýrslur Þjóðminjasafns 2001

VIII

Rannsókn á minjum í Surtshelli

Guðmundur Ólafsson, Kevin P. Smith, Agnes Stefánsdóttir.



Reykjavík 2004

© Guðmundur Ólafsson/Kevin Smith/Agnes Stefánsdóttir/Þjóðminjasafn Íslands

*Forsíðumynd: Guðmundur Ólafsson við skráningu á mannvirki A í Vígishelli.
Beinarúga B er til vinstri. Horft til austurs. Ljósmynd. Kevin Smith.*

Rannsókn á minjum í Surtshelli

Inngangur

Surtshellir er stærsti og frægasti hellir Íslands og er ásamt Stefánshelli um 3,5 km langur. Hann er í landi Kalmannstungu í Hallmundarhrauni, sem talið er hafa runnið í byrjun 10. aldar.¹

Hellirinn hefur verið þekktur allt frá söguöld, hann er nefndur í Landnámu og Sturlungu og um hann hafa einnig myndast þjóðsögur, sem byggja hugsanlega á gömlum munnmælum.² Í hellinum eru merkar mannvistarleifar, bæði mannvirki og beinaleifar. Minjarnar hafa verið vel þekktar öldum saman og er m.a. getið í Ferðabók Eggerts og Bjarna. Gott yfirlit um þessar frásagnir má lesa í greinum eftir Matthías Þórðarson og Halldór Laxness og í bókinni Hraunhellar á Íslandi. Minjarnar í hellinum voru friðlýstar árið 1930.³

Rannsókn

Dagana 27. og 28. september 2001 fór fram rannsókn á vegum Þjóðminjasafns Íslands á mannvistarleifum í einum afhella Surtshellis sem ýmist er nefndur Beinahellir eða Vígishellir.

Á síðustu árum og áratugum hefur aðsókn ferðamanna aukist mjög að hellinum og hafa margir tekið bein úr beinahrúgunni til að eiga til minja um komu sína. Þetta hefur valdið minjavörslunni miklum áhyggjum vegna þess að heimildargildi beinahrúgunnar og annarra minja þarna er mjög mikið. Þarna er um einstakar menningarminjar að ræða sem ekki mega eyðileggjast og var meginástæða rannsóknarinnar sú að kanna ástand þeirra og meta þörf á frekari aðgerðum til varnar þeim.

Þáttakendur í leiðangrinum voru fornleifafræðingarnir Guðmundur Ólafsson og Agnes Stefánsdóttir frá Þjóðminjasafni og Kevin Smith, aðstoðarforstjóri Haffenreffer safnsins við Brown University, sem um árabíl hefur m.a. stundað rannsóknir á eyðibýlinu Hálsi í Hálsaveit.

Farið var með ljósabúnað, kastara og rafstöð upp að hellinum. Rafstöð var komið fyrir á hellisbarmi við op í hellinn en annar búnaður var látinn síga niður og komið fyrir í Vígishelli, sem er skúti á syllu sunnan megin við aðalhellinn eftir annað stóra opið í hellinum. Með tvöföldum 500 watta kösturum varð vel bjart í hellinum og nægði birtan til þess að athafna sig við að mæla upp og taka sýni til aldursgreiningar. Er vafasamt að nokkurn tíma hafi áður verið jafn bjart í hellinum.

*Mynd 1. Búnaður látinn síga niður í hellinn.
Ljós. Kevin Smith.*



¹ Haukur Jóhannesson 1989.

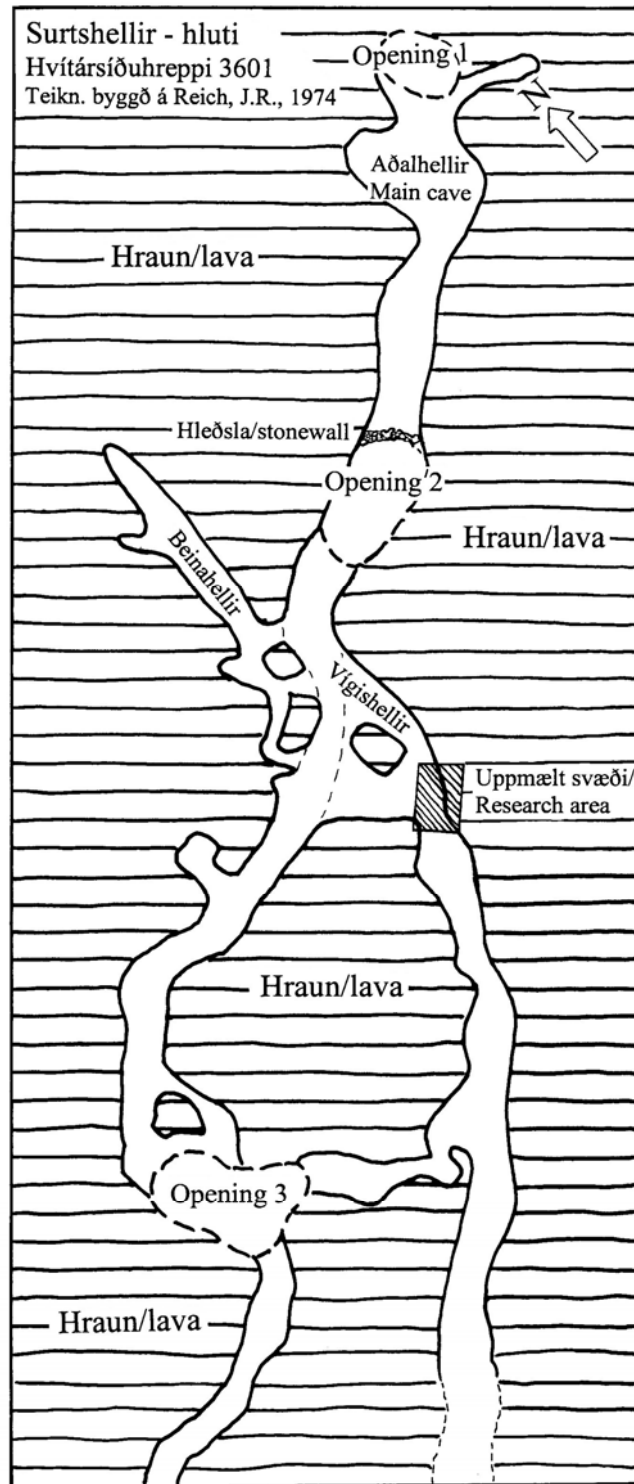
² Íslensk fornrit I 1968:240, Sturlunga saga I 1988:281, Jón Árnason 1864.

³ Eggert Ólafsson, Bjarni Pálsson 1978, Matthías Þóraðarson 1910, Halldór Laxness 1949 og 1971 og Björn Hróarsson 1990.

Vígishellir er hliðarhellir sem gengur út frá aðalhellinum að austanverðu. Hann er um 200 m frá aðalinngangi Surtshellis, suður af stóru opi í hvelfingu hellisins og liggur í norður-suður. Þegar gengið er inn í Vígishelli er gengið meðfram austurhlið hellisins eftir rúmlega 11 m breiðu hraungólfi, þar sem hellisveggurinn er á aðra hönd og stórgrýtt hrun úr lofti á hina hönd. Minjarnar eru rúmlega 30 m inn í hellinum. Fyrst er komið að um 1 m breiðum og 6 m löngum stíg, sem virðist hafa verið ruddur inn með grjóthruninu sem er norðan megin. Suðurhlið stígsins er mörkuð af einfaldri steinaröð sem aðgreinir stíginn að frá beinagrúgu sem liggur milli hans og upp að hellisveggnum og afmarkar beinahrúguna vel frá umhverfi sínu. Inn af stígnum og þvert á hann liggur grjóthlaðin tóft sem virðist hafa verið einhvers konar mannabústaður. Minjarnar voru mældar upp og 0,5 x 1,5 m snið tekið í gegn um beinahrúguna. Öllu lauslegu úr sniðinu var safnað í plastpoka til greiningar.

Lýsing á mannvirkjum í hellinum:

Mannvirki A) er hústóft hlaðin úr grjóti. Að innanmáli er hún um 7 m löng og 3,5 m breið um miðjuna, en mjókkar til endanna og er um 1,5 m við gaflana. Hún er hlaðin úr einfaldri steinaröð misstórra steina. Norðurhlið mannvirkisins virðist hafa verið bein. Grjóthleðslan er vel hlaðin að austanverðu. Veggurinn er hér um 0,8 m hár og 1 m breiður. Á miðri hliðinni er inngangur frá stígnum og er hann um 0,5 m breiður. Norðvesturhliðin er dálítið úr lagi færð og að nokkru hulin af hrundu grjóti úr lofti hellisins, en hún gæti verið að dragast að sér við gaflinn. Vesturgaflinn virðist ekki vera hlaðinn



Mynd 2. Yfirlitskort af hluta Surtshellis og rannsóknarsvæði.



Mynd 3. Hólf í austurgafli mannvirkis, e.t.v. eldstæði. Í botni þess sjást leifar af viðarkolaösku og hvítum brenndum beinaleifum á gólfinu fyrir framan það. Ljós. Kevin Smith.

skipulega, heldur að mestu vera orðinn til við að hrunið grjót hefur verið fjarlæggt innan úr tóftinni á þessum kafla og grjóthrunið látið mynda gaflinn.

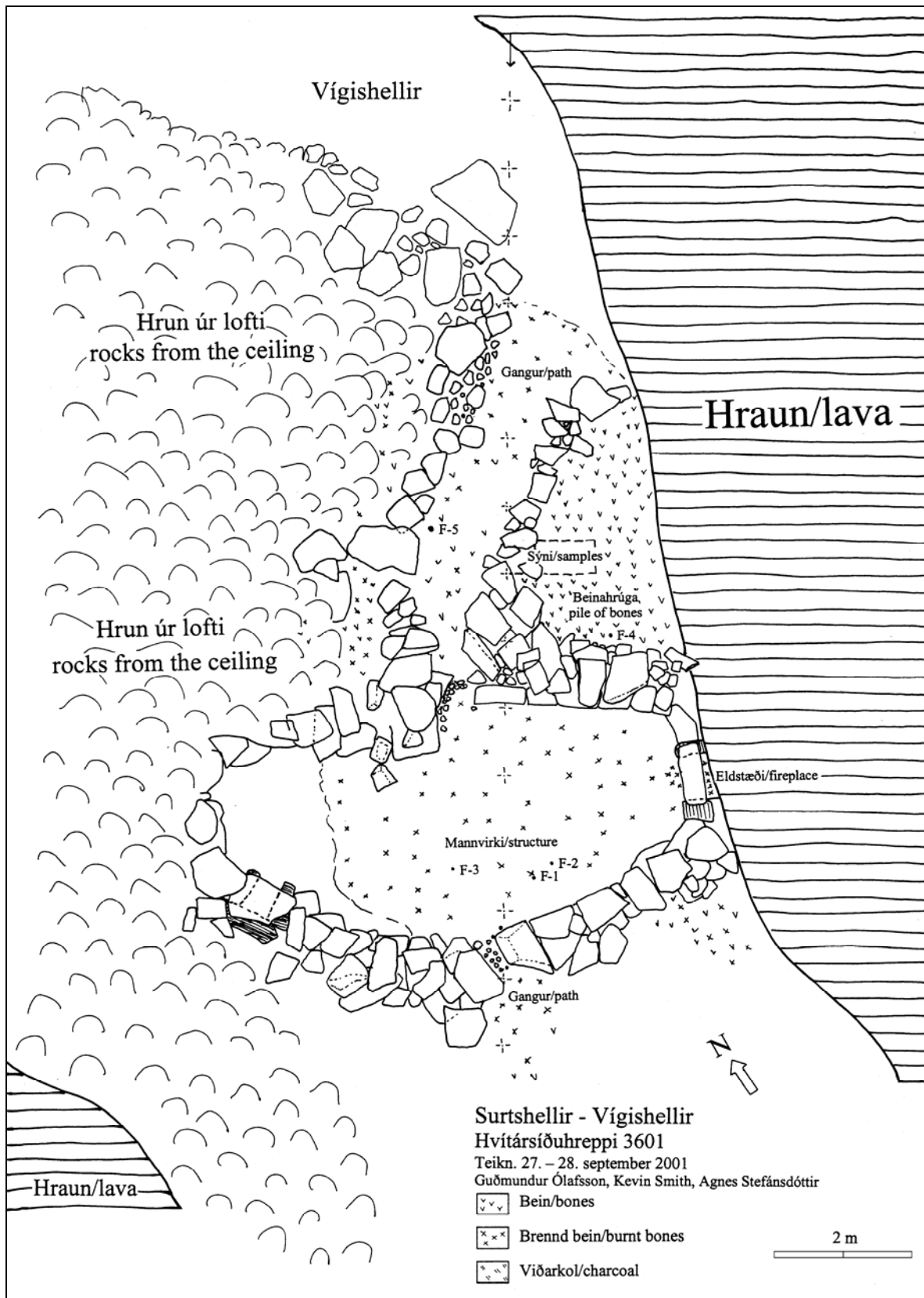
Við austurgaflinn er hólf innbyggt í vegginn. Það er 40 cm breitt, 30 cm djúpt og 70 cm hátt. Flöt stór hraunhella er yfir því, 0,9 m löng og 0,3 m breið. Hnúga af viðarkolum er í botni hólfins sem nær um 20 cm inn á gólfíð og endar þar. Viðarkolin sýna að hólfíð hefur verið notað sem eldstæði. Í frásögn Eggerts Ólafssonar frá 18. öld kemur fram að engin merki um eldstæði séu í tóftinni, svo að óvíst er hversu gamlar brunaleifarnar eru.⁴

Suðurhlið hússins er bogadregin og er mjög mikið sveigð út um miðjuna. Suðausturhlið hússins er hlaðin úr allt að 1 m stórum hraunhellum. Ofan á þær er hlaðið misstórum hellum, sem gætu verið seinni tíma viðbót. Hleðslan er um 0,8 cm há og allt að 0,7 m breið. Innbrúnin er vel varðveitt og slétt.

Fyrir miðri hlið er inngangur lengra inn í hellinn. Austari brún hans markast af stórum steini sem hefur fallið inn. Inngangurinn virðist hafa verið um 0,7 m breiður.

Hleðslan í suðvesturhlið hússins er ekki eins vel hlaðin og sú sem er austan við innganginn. Steinarnir eru misstórir og óreglulega hlaðnir. Nálægt vesturgafli er hólf inn í vegginn, svipað og við austurgaflinn. Það er um 0,4 m breitt og 0,5 m djúpt, en í þessu hólf

⁴ Eggert Ólafsson og Bjarni Pálsson 1981:142.



Mynd 4. Flatarteikning af minjum í Vigishelli. Hreinteikn. G. Ólafsson.



Mynd 5. Horft til austurs yfir mannvirki A. Hæð og gerð veggja sést greinilega. Sömuleiðis bogadregnir veggir og eldstæði. Inngangar eru á miðjum veggjum, undir málbandi sem strengt var þvert yfir rústina til þess að mæla út frá. Ljós. Kevin Smith.



Mynd 6. Horft til austurs yfir leifar af beinahrúgu. Fremst á myndinni er hrun ú lofti, þá er gangstígur og handan hans er beinahrúga. Nýleg steinaröð aðgreinir hana frá gangstígnum. Ljós. Kevin Smith.

voru engin bein eða viðarkol sýnileg. Þarna er því sennilega frekar um geymsluhólf að ræða en eldstæði.

Óljóst er hvernig vesturgaflinn er til orðinn. Ekki er hægt að sjá þar eiginlega hleðslu. Einna helst virðist vestasti hluti hússins hafa orðið til þannig að steinar hafi verið fjarlægðir úr hrúgu af grjóti sem hrunið hafði úr lofti hellisins, til þes að mannvirkið yrði nægilega stórt. Þó er ekki útilokað að upprunalegt mannvirki hafi verið hlaðið lengra og að steinar úr lofti hafi hrunið yfir vestasta hluta veggjarins og hulið hann. Svarið veltur á því hvort hrunið sé eldra eða yngra en mannvirkið. Úr því fæst ekki skorið nema með frekari rannsókn.

Mjög lítið var um rusl á gólfinu í þessu mannvirki. Í austurhlutanum var örþunn gráleit gólfskán, sem virtist vera leifar af brenndri beinamylnu og viðarkolum. Í þessari gólfskán fundust leifar af nokkrum jaspisflögum, sem hafa líklega verið notaðar til þess að kveikja eld. Í vestasta hluta tóftarinnar var enga gólfskán að sjá og þar var hraungólfið nánast alveg bert.

Í Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar frá miðri 18. öld er nefnt að á gólfi sé aðfluttur sandur, eins og sé á Fuglaeyrum.⁵ Líklega er gólfskánin blanda af þessum sandi, ösku og beinamylnu.

⁵ Eggert Ólafsson 1981:141.

Þess má geta að í gólfskáninni fundust einnig leifar eftir ferðamenn frá undanförunum 250 árum, svo sem hnappur úr beini, flasspera, álpappír og flögupoki.

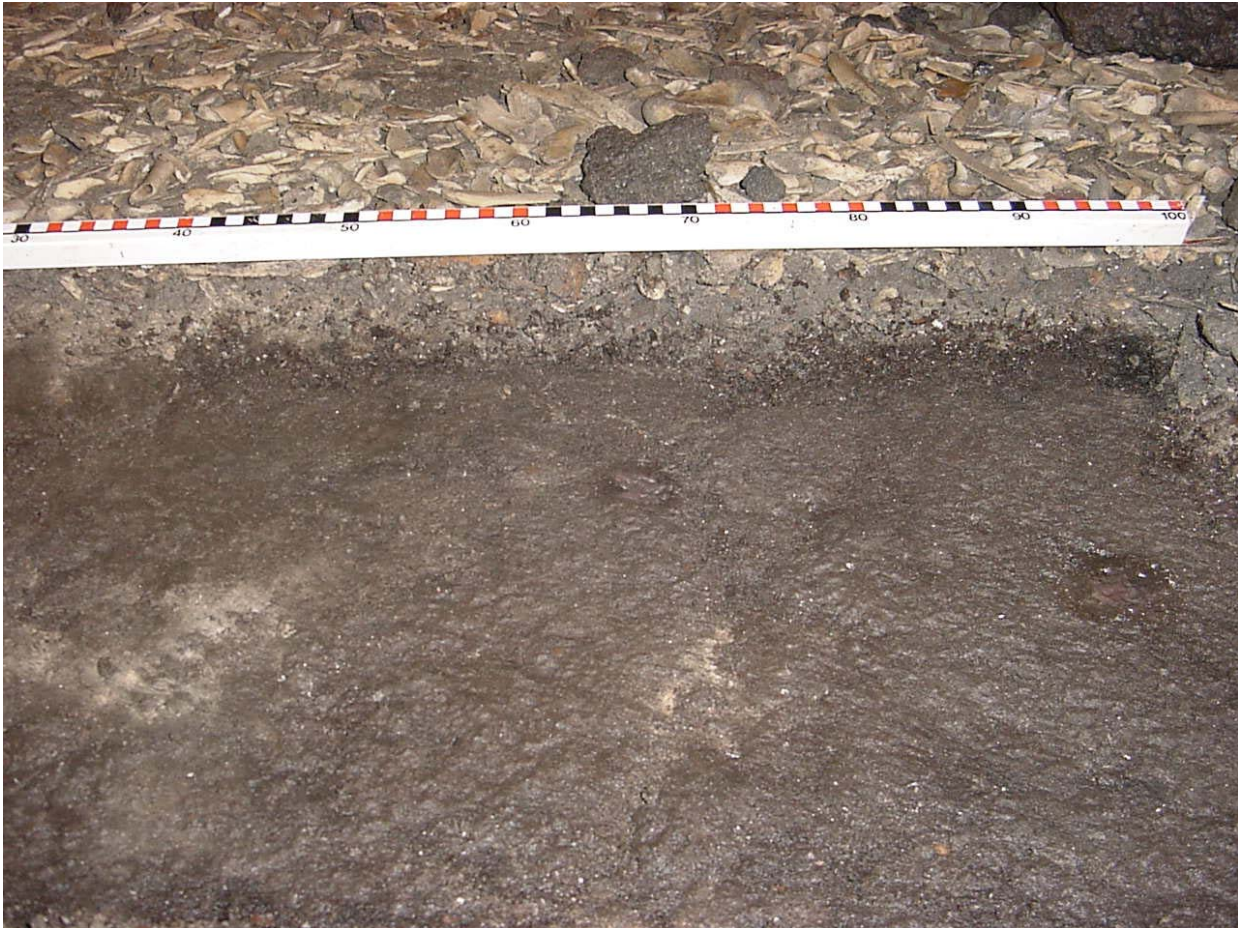
Sunnan við mannvirkið er vottur af gólfskán rétt utan við innganginn og sunnan við austurgaflinn, en að öðru leyti virðast ekki vera nein mannvistarlög í hellinum innan við mannvirkið. Þar sem hægt var að sjá í hellisgólfi undir hrunda grjótinu mátti sums staðar bæði greina viðarkolaagnir og brennd og óbrennd bein.



Mynd 7. Nærmynd af yfirborði beinalagsins. Ljós. Kevin Smith.

Mannvirki B), er um 3,5 m löng og 2 m breið beinahrúga framan við húsið. Hún afmarkast til austurs af hellisveggnum, til suðurs af norðausturhlíð hússins og að vestan og norðanverðu af steinaröð sem skilur hrúguna frá stígnum sem liggur að húsinu. Að sögn Ólafs Kristóferssonar, bónda í Kalmannstungu er steinaröðin frá 20. öld, og sett til að hlífa beinahrúgunni.

Tekið var 0,5 m breitt og 1 m langt snið út frá steinaröðinni mitt í beinahrúguna. Beinalagið reyndist vera 3 – 7 cm þykkt. Beinín í beinalaginu eru vel varðveitt, en virðast öll hafa verið brotin í smátt. Þau hafa upphaflega verið brotin til mergjar, en hugsanlega hefur traðk fjölda ferðamanna á þeim einnig valdið því að þau hafa brotnað enn meira. Einnig er vert að hafa í huga frásagnir um að ferðamenn hafi hirt stærstu beinin og aðeins þau smæstu séu nú eftir. Efst voru beinin hrein, en neðst voru þau blönduð gráhvítum salla eða myslnu, sem virtist blanda af sams konar lagi og var inn í húsinu. Ætla má að ákveðin jarðvegsskolun hafi átt sér stað smám saman og að óhreinindi og eldiviðarsalli hafi runnið af efstu beinunum og safnast saman neðst. Þrátt fyrir að beinin væru brotin mjög smátt var ljóst að þau voru fyrst og fremst af húsdýrum.



Mynd 8. Snið sem tekið var gegn um beinalagið. Mælistikan liggur ofan á yfirborði lagsins. Á myndinni sést að neðstu lögin eru blönduð gráleitri mylsnu og einstaka viðarkol eru einnig sýnileg. Fremst er slétt hraungólf hellisins, sem hreinsað hefur verið fram. Ljós. Kevin Smith.

Heimildir eru fyrir því að beinalagið hafi upphaflega verið miklu meira og ýmsar frásagnir eru um að ferðamenn hafi tekið með sér bein sem minjagripir úr hellinum. Eggert Ólafsson nefnir að beinin í efstu lögunum hafi mátt mylja í smátt þegar tekið var á þeim, og að flest beinin hafi verið klofin til mergjar. Þá benda ummerki og rönd á hellisveggnum til þess að hrúgan hafi verið allt að 0,5 m þykk.⁶

Öllum beinum sem voru í sniðinu var safnað saman í poka og þau tekin sem sýni til frekari greiningar. Laginu var skipt í þrennt. Sýni 1 eru bein úr yfirborðslaginu. Sýni 2 er úr miðju lagsins og sýni 3 er úr neðsta hluta lagsins.

Tekin voru tvö beinasýni til aldursgreiningar, annað úr efsta laginu og annað úr neðsta laginu. Annars vegar til þess að komast að aldri beinanna og hins vegar til þess að kanna innbyrðis aldur milli yngsta og elsta lagsins.

Að öðru leyti voru beinin send til greiningar til Kevins Smiths, og Thomasar McGoverns prófessors við Cuny háskólanum í New York. Kevin tók einnig að sér rannsókn á jaspisflögum sem fundust við rannsóknina. (Sjá niðurstöður í viðaukum).

⁶ Eggert Ólafsson og Bjarni Pálsson 1981:141-142, Halldór Laxness 1949:100. Margar munnlegar frásagnir. M.a. hafa leiðsögumenn skilað beinum úr hellinum sem þeir hafa tekið af ferðamönnum.

Mannvirki C, virðist vera varnargarður sem hlaðinn hefur verið úr stórum steinum þvert fyrir norðurenda á opi 2, þar sem hellisþakið hefur hrunið niður og myndað stórt op. Hleðslan er um 14 - 16 m löng og allt að 3 m há og er sá hluti sem sést við norðvesturhluta hellisins mjög sléttur og vel hlaðinn úr stórum steinblokkum. Ekki vannst tími til að rannsaka þessa fyrirhleðslu neitt nánar í þessari ferð. Efsti hluti hleðslunnar er óvandaðri að allri gerð og er vafalaust miklu yngri en neðsti hluti hennar. Leifar af steypu sem þarna eru sýnilegar, eru vafalaust frá yngstu viðbótt hleðslunnar. Að sögn Ólafs bónda í Kalmannstungu mun hafa verið reynt að nota hellinn fyrir fé um miðja 20. öld, og þá verið steyptr stöplur ofan á eldri hleðslu. Hætt hefði verið við fyrirætlan þegar slys urðu á mönnum.

Ekki er enn ljóst hvort elsti hluti fyrirhleðslunnar var hlaðin fyrir eða eftir að hellisþakið hrundi inn og opið myndast. Gera þarf sérstaka rannsókn til þess að ganga úr skugga um það, því að það getur haft áhrif á túlkun minjanna, um hvort um sé að ræða aðhald fyrir fé eða varnargarð gegn árásum.



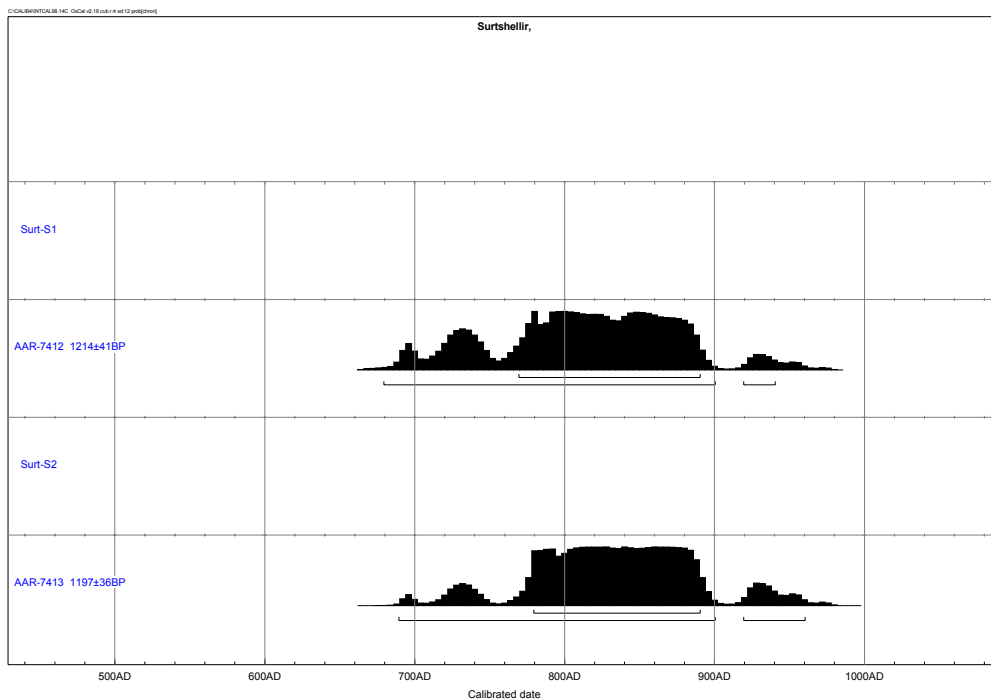
Mynd 9. Horft til norðurs yfir mannvirki C. Er þetta varnargarður eða rétt? Á miðjum hellisveggnum, lengst til vinstri ofan við grjóthleðsluna, má sjá leifar af steypu frá 20. öld. Ljós. Kevin Smith.

Aldur minjanna

Um minjarnar í Surtshelli hafa gengið fjölmargar munnmælasögur. Sá sem best hefur kannað þær og skrifað af skynsamlegu viti er Halldór Laxness, og verður sú greinargerð ekki bætt hér. Þess skal aðeins getið að hann taldi að útilegusögurnar ættu ekki við nein rök að styðjast og að í hellinum hefðu einfaldlega landnemar tekið sér búsetu vegna þess að hellirinn var hentugur til að búa í á þeim tíma.

Árið 1949 tók Halldór Laxness bein úr beinahrúgunni í hellinum. Hann lét greina beinið sem reyndist vera neðri endi af lærlegg hægri framfótar af kú. Laxness lét aldursgreina beinið hjá Henrik Tauber í *Kulstof 14 - dateringslaboratoriet*, Kaupmannahöfn árið 1969. Niðurstaða þeirrar greiningar sýndi að beinin voru gömul. reyndist vera 1010 ± 100 f. 1950, eða 940 e.Kr.⁷

Árið 2001 voru tvö sýni úr beinahrúgunni send til aldursgreiningar til *AMS¹⁴C laboratoy Aarhus – Reykjavík*. Sýni 1 (AAR-7412) og 2 (AAR-7413). Niðurstöðurnar sýndu að beinin voru úr húsdýri sem virðist hafa dáið um 900, en að það hafi lifað næstu áratugi þar á undan.



Mynd 10. Myndin sýnir að bæði sýni 1 og 2 úr Vigishelli eru frá sama tíma. Mestar líkur eru á því að dýrið sem beinið er af hafi dáið um 900 eða á fyrri hluta 10. aldar.

⁷ Halldór Laxness 1969:102 – 103.

AMS ¹⁴C Dating Laboratory Aarhus-Reykjavík

Institute of Physics and Astronomy, University of Aarhus, DK-8000 Aarhus C
Science Institute of the University of Reykjavík, Dunhaga 3, IS-107 Reykjavík

Samples: Gudmundur Olafsson/AES - endelige resultater**Date: 10 July 2002**

J.nr.: olafsson_rp5

AAR-#	Sample Type	Collection Site	¹⁴ C Age (BP)	Calibrated age ± 1 stdv.	δ ¹³ C (‰) VPDB	Submitter ID	Submitter
AAR-7412	bone	Surtshellir, Hvítársíðuhreppur, Ísland. Dýrabein. ca.300m asl. <i>Exp. age:</i> 1000-1300 AD.	1214 ± 41	AD 780-799; AD 725-887 (INTCAL98)	-20.83	Surt-S1	Gudmundur Olafsson/AES
AAR-7413	bone	Surtshellir, Hvítársíðuhreppur, Ísland. Dýrabein. Lýsing: sjá AAR-7412. ca.300m asl. <i>Exp. age:</i> 1000-1300 AD.	1197 ± 36	AD 783-862; AD 777-890 (INTCAL98)	-21.92	Surt-S2	Gudmundur Olafsson/AES

¹⁴C ages are reported in conventional radiocarbon years BP (before present = 1950) in accordance with international convention (M. Stuiver & H.A. Polach: Discussion of reporting **14C** data. Radiocarbon 19(3) (1977) p. 355).

Thus, all calculated ¹⁴C ages have been corrected for fractionation so as to refer the result to be equivalent with the standard δ¹³C value of -25‰ (wood). Reported δ¹³C values have been measured by Dr. Árný E. Sveinbjörnsdóttir, Science Institute of the University of Iceland, in connection with the Aarhus-Reykjavík AMS ¹⁴C dating collaboration.

Calibrated ages in calendar years have been obtained from the calibration tables in *Stuiver et al. 1998 Radiocarbon vol. 40(3) pp 1041-1083* by means of the 1998 version (4.0) of the Seattle CALIB programme (*Stuiver and Reimer 1993 Radiocarbon 35(1) pp 215-230*) using the 10 yr terrestrial calibration curve. The intercept of the measured ¹⁴C age with the calibration curve is given in the first line (as a time interval if more than one intercept). The intercept method has been used to calculate the calibrated age interval (second line) corresponding to ±1 standard deviation in the conventional ¹⁴C age.

Tafla I sem sýnir geislakolsaldur beina sem greind voru úr Surtshelli.

Með því að nota leiðréttingarforritið CALIB var hægt að fá samanburð á aldri gamla sýnisins við nýju aldursgreiningarnar, sem sýndur er í töflu 2. Vegna þess hve skekkjumörk eru mikil í gamla sýninu er erfitt að nota samanburðinn beint, nema til þess að sýna fram á að þau bein eru líka gömul, og að öllum líkindum frá svipuðum tíma og yngri sýnin.

AAR-7412 (Sýni 1 efsti hluti. Top layer)

1214 ± 41 BP [AMS, Bos taurus bone fragment]

One sigma (68.2% probability) calAD 775 - 886

Two sigma (95.4% probability) calAD 690 - 939 [690 - 896 (97.5%), 923 - 939 (2.5%)]

AAR-7413 (Sýni 2 neðsti hluti. Bottom layer)

1197 ± 36 BP [AMS, Bos taurus bone fragment]

One sigma (68.2% probability) calAD 780 - 883 [780 - 794 (13.6%), 800 - 883 (86.4%)]

Two sigma (95.4% probability) calAD 694 - 958 [694 - 697 (0.5%), 718 - 747 (5.8%), 767 - 899 (86.8%), 920 - 958 (7.0%)]

K-1435 (Laxness 1969)

1010 ± 100 BP [Standard, Bos taurus bone fragment]

One sigma (68.2% probability) calAD 900 - 1160 [900 - 919 (7.1%), 959 - 1159 (92.9%)]

Two sigma (95.4% probability) calAD 781 - 1237 [781 - 792 (0.9%), 804 - 1223 (98.8%), 1233 - 1237 (0.3%)]

Tabla 2: Samræmdar niðurstöður þriggja geislakols aldursgreininga frá Vigishelli samkvæmt leiðréttingarforritinu CALIB. Radiocarbon dates from Vigishellir cave, Hvítársíða, Iceland.

Fundir

Fundanr.:	Heiti:	Mál:	Fundarstaður:	Athugasemdir
F.1	Jaspis, grænn	13x 9x 3 mm	Mannvirki A	Gólflag
F.2	Jaspis, rauðbrúnn	12x 9x 6 mm	Mannvirki A	Gólflag
F.3	Jaspis, rauðbrúnn	16x 11x5 mm	Mannvirki A	Gólflag
F.4	Tönn úr svíni		Mannvirki B	Beinahrúga
F.5	Jaspis, rauðbrúnn	7x 5x 2 mm	Mannvirki A	Mannvistarlag í gangi
F.6	Hnappur úr beini?		Mannvirki B	Beinahrúga

Jaspisbrotin fjögur voru send í upprunaefnagreiningu (Trace element signatures) hjá Royal Canadian Military College í SLOWPOKE greininum í Kingston, Ontario í Canada og sá Kevin Smith um að láta gera þær greiningar. Niðurstöður greininganna benda til þess að flögurnar séu ekki frá sama stað, heldur komi frá mismunandi stöðum á landinu. Það gæti bent til þess að í hellinum hafi dvalist menn sem komu víða að.

Engir manngerðir forngripir fundust við rannsóknina. Eggert Ólafsson greinir frá því að þegar þeir Bjarni Pálsson komu í hellinn um miðja 18. öld hafi þeir lagt sig fram um að leita að gripum í Vigishelli. Þeir fundu ekkert nema ófullgert verkfæri úr beini, um 15 cm langt með tvö kringlótt göt á öðrum enda. Þeir töldu að það hefði verið notað sem nál við skinnsaum.⁸

Hnappur sem fannst við sigtun á sýnum, er líklega frá 18. eða 19. öld.

⁸ Eggert Ólafsson og Bjarni Pálsson 1981:142.

Sýni

Númer sýnis	Tegund	Fundarstaður	Athugasemdir
S-1	Dýrabein	Mannvirki B	Efsti hluti beinalags. Sent til aldursgreiningar
S-2	Dýrabein	Mannvirki B	Miðhluti beinalags. Sent til aldursgreiningar.
S-3	Dýrabein	Mannvirki B	Efsti hluti beinalags. 1 poki. 1807 gr send til tegundagreiningar í USA 28/11 01.
S-4	Dýrabein og beinamulningur	Mannvirki B	Miðhluti beinalags. 3 pokar. Rúm 2000 gr. Send til tegundagreiningar í USA.
S-5	Beinamulningur	Mannvirki B	Neðsti hluti beinalags, um 5 mm þykkur. 1290 gr send til greiningar í USA 28/11 01.

Úr sýnum voru greind rúmlega 7000 dýrabein. Langflest þeirra, eða 6067 bein, var ekki hægt að greina til tegunda. Af þeim sem hægt var að greina voru 273 bein úr kindum eða geitum, 94 úr nautgripum, 27 úr svínunum og 14 úr hestum. Það sem helst vekur athygli er að t.d. engin fisk- eða fuglabein fundust meðal beinanna. Þetta er afar óvenjulegt sértækt mataræði og er líklega sönnun fyrir því að hér er ekki um að ræða venjulega bændur sem tóku sér bólfestu í hlýjum hellinum, eins og Halldór Laxness telur að hafi verið raunin. Það þykir benda til þess að hellisbúar hafi fyrst og fremst lifað að húsdýrum sem þeir gátu náð í næsta nágrenni við hellinn en fóru ekkert til veiða. Þannig má segja að matarleifarnar styrki þá tilgátu, að hellisbúar hafi verið útlagar sem lifðu nær eingöngu á búsmala nálægri bændu og gerðu sér því bústað og athvarf langt inn í hellinum (sjá viðauka I).

Umræða og niðurstöður

Könnunin leiddi í ljós að í Vígishelli eru þúsund ára gamlar minjar sem eru einstakar í sinni röð. Þarna er mannabústaður frá landnámsöld hlaðinn úr grjóti. Varla er hægt að kalla mannvirki þetta neitt annað en hústóft. Ekki eru þekkt nein önnur dæmi um að nánast heilt hús hafi verið hlaðið neðanjarðar með þessum hætti í öðrum hellum, þó að víða finnst í þeim ýmsar hleðslur. Eldstæði og matarleifar benda ótvírætt til þess að þetta hafi verið dvalarstaður manna, sem byggt hafa sér þetta hús inn í hellinum. Bogadreginn veggur hússins minnir óneitanlega á skála víkingaaldar, og er freistandi að álykta að húsið sé frá þeim tíma. Þó er líka margt ólíkt. Hér eru engin t.d. set meðfram veggjum og svefnstaður virðist hafa verið í vesturenda hússins. Enginn langeldur á gólfi, heldur virðist eldstæði hafa verið í hólfi inn í gafl, sem minnir frekar á miðaldabæi. Hugsanlega verður að setja spurningamerki við að eldstæði hafi verið í gaflhólfi, vegna þess að þar virðast ekki hafa verið neinar eldsleifar þegar Eggert og Bjarni heimsóttu hellinn á 18. öld.⁹ Ef það er rétt hefur hólfið verið notað sem eldstæði af ferðamönnum síðari tíma, ekki af hinum fornu íbúum.

Inngangar eru á miðjum langhliðum, en ekki nálægt göflum. Af útlitinu einu saman er því ekki hægt að segja með vissu frá hvaða tíma húsið er. Gera má ráð fyrir því að húsið hafi verið byggt og í notkun á sama tíma og matarleifarnar sem eru í því og umhverfis það. Aldursgreining á beinaleifunum ætti því að jafnframt að vera allgóður mælikvarði fyrir aldur hússins. Niðurstöður þeirra sýna að beinin eru mjög forn. Munnmæli um að gömlu beinleifarnar væru alveg horfnar og að núverandi bein hefðu verið borin inn í hellinn á síðustu öldum til þess að geta bent ferðamönnum þau, eiga því ekki við rök að styðjast.

Aldur beinanna er samt sem áður umhugsunarefni. Ef gert er ráð fyrir 2 sigma staðalfrávikum þá er aldur beinanna frá um 690 – 960. Vegna þess að beinin finnast í

⁹ Eggert Ólafsson 1981:142.

hraunhelli sem myndaðist ekki fyrr en nokkru eftir 871, er einsýnt að þau hljóta að vera frá síðari hluta tímarammans. Þar sem um er að ræða bein úr kú sem hefur lifað af plöntufæði í nánasta umhverfi hellisins, er ekki um nein sjávarhrif að ræða. Þess vegna er í lagi í þessu tilviki að afskrifa og fella brott a.m.k. um 200 ár framán af aldursramma beinanna. Þá stendur eftir um 70 ára tímabil frá 890 – 960. Þetta er enn ein vísbending um að nauðsynlegt er að sýna fyllstu varfærni í sambandi við túlkun á geislakols niðurstöðum frá fyrstu öldum Íslandsbyggðar. Ef beinin hefðu fundist annars staðar en í hellinum þá hefði aldursgreiningin líklega verið talin mikilvæg sönnun fyrir því að landnám hefði getað hafist hér um eða skömmu eftir 700.

Í hellinum er einstætt safn húsdýrabeina frá landnámsöld, sem nauðsynlegt er að vernda frá eyðileggingu og rannsaka betur. Niðurstöður beinagreininga sýna að þarna eru leifar af kindum, kúm, hestum og svínunum, eins og venjan er að finna í sorphaugum frá þeim tíma. Það sem aðgreinir beinin í Surtshelli frá öðrum stöðum er að þar vantar algerlega aðrar matarleifar, eins og t.d. skeljar eða bein af fuglum og fiskum.

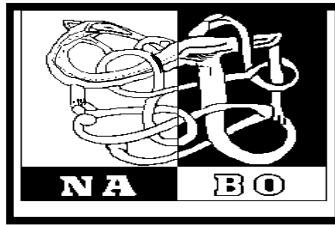
Fundir og sýni benda til þess að frekari rannsókn og heilstæð söfnun á lausum mannvistarleifum í hellinum mundi gefa miklu ýtarlegri og betri grunn fyrir greiningu á því sérstæða samfélagi sem hélst við í hellinum fyrir um 1000 árum.

Vakin er athygli á því að bætt aðgengi og aukinn straumur ferðamanna í hellinn setur þessar merku minjar í stöðugt meiri eyðileggingarhættu. Það er því orðið afar brýnt að ljúka rannsókn á staðnum áður en meiri spjöll verða unnin á minjunum en orðið er. Ekki er síður brýnt að tengja fornleifafræðilega rannsókn á minjum í Surtshelli við aðrar minjar í hellum í Borgarfirði og setja þær inn í víðara samfélagslegt samhengi víkingaaldar. Rannsóknir Þjóðminjasafns í Víðgelmi og Surtshelli sýna að þessar minjar hafa ekki aðeins lykilhlutverki að gegna í sambandi við skilning og túlkun á geislakols aldursgreiningum frá upphafi landnáms heldur geta þær einnig aukið skilning okkar og þekkingu á lítt rannsökuðum þjóðfélagshóp utangarðsmanna í samfélaginu við upphaf landnáms.

Heimildir

- Árný Sveinbjörnsdóttir, Jan Heinemeier 2002. *Endelige ¹⁴C resultater*. Bréf dagsett 2/10 '02.
- Björn Hróarsson 1990. *Hraunhellar á Íslandi*.
- Eggert Ólafsson 1981. *Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar, um ferðir þeirra á Íslandi árin 1752 – 1757*. Örn og Örlygur.
- Guðmundur Ólafsson 1993. Úr fylgsni fortíðar í hellinum Víðgelmi. Surtur. *Ársrit Hellarannsóknafélags Íslands 1993*. Bls. 3 – 8.
- Guðmundur Ólafsson 2004. Nya bevis för datering av Islands landnam. Ett vikingatida fynd i grottan Víðgelmir. *Current Issues in Nordic Archaeology*. Proceedings of the 21st Conference of Nordic Archaeologists 6-9 september 2001 Akureyri Iceland.
- Guðmundur Ólafsson 2000. Fylgsnið í hellinum Víðgelmi. *Árbók hins íslenska fornleifafélags 1998*. Bls. 125 – 142.
- Halldór Kiljan Laxness 1949. Lítil samantekt um útilegumenn. *Tímarit Máls og menningar*, maí 1949. Bls. 86 – 130.
- Halldór Laxness 1971. Ýmsar athuganir. Aldur hellismanna. *Yfirskyggðir staðir*. Bls. 96 – 105. *Reykjavík*
- Haukur Jóhannesson 1989. Aldur Hallmundarhrauns í Borgarfirði. *Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 9*.
- Hellismanna saga 1946. *Íslendinga sögur II*. Borgfirðingasögur. Bls. 399 – 466.
- Íslensk fornrit I* 1968. Landnámabók. Jakob Benediktsson gaf út. Reykjavík
- Matthías Þórðarson 1910. Tveir hellar í Hallmundarhrauni. *Skírnir*. Bls. 331 – 351.
- Sigurður Sveinn Jónsson og Björn Hróarsson 1992. Fornminjar í íslenskum hraunhellum. *Surtur. Ársrit hellarannsóknafélags Íslands 1992*. Bls. 10 – 22.
- Sturlunga saga I* 1988. Svart á Hvítu. Reykjavík.
- Stuiver, M.& Polach, H.A. 1977. Discussion of reporting ¹⁴C data. *Radiocarbon 19*(3).
- Stuiver, M et al. 1998. *Radiocarbon vol. 40*(3).
- Stuiver, M and Reimer 1993. *Radiocarbon 35*(1).

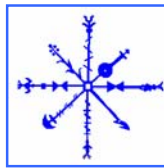
Viðauki I



Animal Bones from Vígishellir Cave, S Iceland

Dr. Thomas H. McGovern

CUNY Northern Science
and Education Center



NORSEC

CUNY Doctoral Program in Anthropology
Brooklyn College Zooarchaeology Laboratory
Hunter College Bioarchaeology Laboratory

May 16, 2002

Contact: nabo@voicenet.com

*A product of the North Atlantic Biocultural Organization (NABO) Research Cooperative
and the Leverhulme Trust "Landscapes Circum Landnám" Project*

Abstract

In 2001 excavations by the Icelandic National Museum in the lava cave Vigishellir (also called Beinahellir, Surtshellir) documented the presence of defensive walls, a rock outline of a dwelling, and a bone rich midden deposit exposed on the cave floor. Traditional stories associated these features with a band of outlaws reputed to have raided the surrounding countryside during the 10th century from their fortified refuge within the cave (until they were eventually betrayed and killed). The excavated animal bones collected during the 2001 investigations were kindly sent to the Hunter NORSEC laboratory for analysis by Guðmundur Olafsson (National Museum of Iceland) and Kevin Smith (Haffenreffer Museum of Anthropology) in spring 2003. The bones are very fragmented, both by very complete butchery and probably also by freeze thaw cycling but 372 domestic mammal fragments could be identified taxonomically from a total collection of 7,424 bone fragments. All identified fragments derived from domestic mammals regularly found in 9th-10th century Icelandic archaeofauna: cattle, pig, horse, and both sheep and goat. While shellfish, fish, bird, and sea mammal bones are regularly recovered from 10th century sites in Iceland, these remains were not present in either the identified or unidentified fragments. The domestic mammal bones appear to come from multiple individuals of each species and represent bones from the whole skeleton. While both adults and older juveniles are represented, neonatal cattle bones normally common in Icelandic farm collections are not present in the collection. If these remains are in fact associated with outlaws, they suggest that the band's impact on local farms must have been substantial.

Excavation Background

The archaeofauna reported here was collected from a 1 x 0.75 m test excavation of a bone deposit outside a stone structure within the cave during a visit 26th-27th September 2001. The bone bearing layers were 3 – 7 cm thick at the deepest, and may represent the base of an exposed bone bed that was once much thicker but has been reduced by souvenir collectors over the past two centuries. According to the landowner the bone bed was once 30-50cm thick (which matches stained deposits on the cave wall incorporating bits of bone and ash). Three layers were identified in the field. A light dry upper layer (contexts S 4B and S 3), a somewhat darker but still dry middle layer (context S 4) and a darker brown ash enriched water soaked deposit of fine bone fragments lying directly upon the basalt floor of the cave (S 5). The bulk matrix samples recovered a 100% sample of all bones, artifacts, and related sediments present in the three layers that were visually separable in the test unit. The samples were dry sieved in the laboratory by Kevin Smith and sub-divided by mesh size (1/4" and 1/16" mesh sieves) and some mammal teeth were picked out during this sorting. All sediment passing through the 1/16" screen was saved for microartifact analyses; all bones and bone fragments retained on the 1/4" and 1/16" mesh sieves were submitted to NORSEC for analysis; all artifacts and geofacts from the bulk samples were retained for further analyses. A large percentage of the collection is less than 1 cm in maximum dimension, and the standard of recovery seems to have been very high.

The deposit is dated by the formation of the lava flow (after the fall of the Landnám tephra of AD 871 +/- 2) and the upper limit (AD 970) of the calibrated two sigma range of two bone collagen AMS dates from two large and medium terrestrial mammal long bone shaft fragments. It appears that this bone deposit accumulated over a fairly short period of time and that the stratigraphic divisions probably do not represent different phases of occupation. It is likely that water percolation and freeze thaw cycling in the exposed bone bed have produced some of the size sorting evident in the collection- the wet basal layer is almost entirely composed of tiny bone flakes and chips. While the current archaeofauna derives from a small excavation unit, it easily exceeds the NABO minimum sample size limits (300

mammal bones or 1000 fish bones) for basic comparability. Note that any small excavation unit is necessarily subject to skewing by the chance deposition of unrecognized articulation and the deposit of multiple elements from a single individual in a small area.

Laboratory Methods

Analysis was carried out March-April 2003 at Hunter College Bioarchaeology Laboratory by Thomas McGovern. All fragments were identified as fully as possible with current methods (no sub-sampling or restricted-element-range approaches were employed) making use of NORSEC Laboratory comparative specimens and identification manuals. Quantification in this report follows NABO Zooarchaeology Working Group recommendations by making NISP (number of identified specimens) the basic quantitative measure, as this simple counting technique has proven robust in numerous sampling experiments and is easily replicable across investigators (Gilbert 1982). Basic data was recorded through the NABO Zooarchaeology working group NABONE system (7th edition, see NABO website www.geo.ed.ac.uk/nabo for updates and sample data sets) which combines Access database with specialized Excel Spreadsheets. A full data archive with coding manual is in the CD R attached to this report, and will also be available via nabo@voicenet.com.

Taphonomic Observations

The bone collection from Vígishellir is very fragmented, and shows signs of rather specialized weathering resulting from its exposure on the floor of the lava cave. However, most bone fragments were quite robust and not excessively damaged by the sort of exfoliation and “mushiness” evident in bone exposed to weathering in open air or attrition from acid soil matrix. The highly fragmented nature of the collection seems to mainly reflect extremely complete butchery and bone marrow and collagen extraction prior to deposition, with some flaking and spalling taking place after deposition.

Table 1 below presents the fragment size distribution for the Vígishellir collection and provides a comparison with the approximately contemporary farm site of Hrísheimar in N Iceland near Lake Mývatn (McGovern & Perdikaris 2001).

Table 1 size range	Vigishellir 01		Hrisheimar 01, context 003	
	count	%	count	%
up to 1 cm max.	4683	63.08	233	5.25
1-2 cm	2143	28.87	1881	42.40
2-5 cm	589	7.93	1501	33.84
5-10 cm	6	0.08	388	8.75
>10 cm	3	0.04	433	9.76

The Hrísheimar context 003 collection comes from a small excavation unit (2 x 2 m) that sampled midden filling a sunken feature structure, The deposit was completely sieved through 4 mm mesh during excavation. The context 003 is AMS radiocarbon dated on cattle bone collagen to the late 9th to 10th century (ref: calibrated 1 sigma range GU 9729 AD 860-980, GU 9730 AD 880-990, GU 9731 AD 880-990). The site is still under investigation but Hrísheimar appears to represent a middle-to-upper status farm’s settlement period archaeofauna broadly similar in terms of species diversity, element representation, and taphonomy to other settlement period archaeofauna from early farm excavations in Iceland

(McGovern et al. 2001). Since this collection is similar in terms of source (small excavation unit), recovery, and approximate date it may provide a comparative baseline for the Vígishellir material.

As table 1 illustrates, Vígishellir not only has a great many more very small fragments smaller than 1 cm in maximum length than does Hrísheimar, but has proportionally far fewer middle sized fragments in the 2-5 cm range and almost no larger fragments. The Vígishellir collection in fact contains almost no whole bones, and the only complete elements are carples, tarsals, teeth, and caprine¹⁰ toes. This



fragmentation seems to be the result of extremely thorough and complete processing of the bones for the extraction of even the smallest bits of edible marrow. Figure 1 illustrates the butchery marks present on many of the bone fragments in the collection. These include bone splintering and spalling resulting from blunt impacts heavy chopping marks left by a cleaver or axe, spiral fractures (lower right) and longitudinal splitting of long bones and even marrow poor elements like the cattle first phalanx (lower left). Such systematic fragmentation of bone elements into the size classes most represented at Vígishellir suggests a pattern of collagen (“bone grease”) extraction. This pattern is characteristic of many bone

collections from Norse Greenland but has not been previously observed in Viking-Early Medieval Iceland (Alan Outram 1999, pers comm. 2001).

A substantial percentage of any collection that can only be identified as coming from “Medium Terrestrial Mammal” (MTM: sheep-goat-pig-dog size) or “Large Terrestrial Mammal” (LTM: cattle-horse size). These categories are usually made up of a mix of long bone shaft fragments (LBF), small vertebral fragments, rib fragments, small cranial fragments, and other small fragments that can be identified as mammalian and of the appropriate size class but not securely identified further. “Unidentified mammal bones” (UNIM) are usually still more fragmented and can only be identified as mammalian rather than fish, bird, or molluscan. A higher degree of fragmentation of a collection typically increases somewhat the MTM & LTM proportion, but tends to increase the UNIM proportion even more. The Vígishellir archaeofauna follows this pattern, but is unusual in the relative

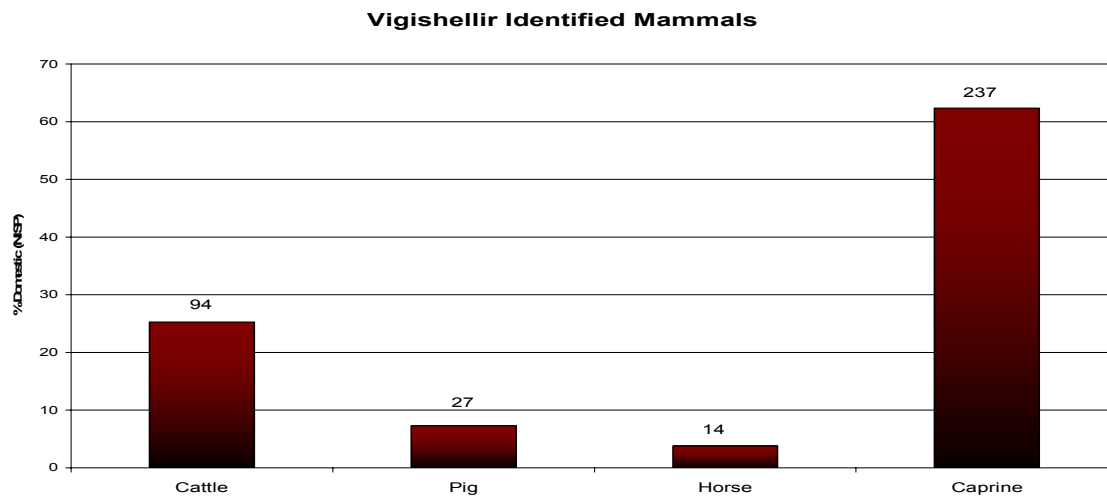
¹⁰ *Caprine* is a term including both sheep and goats. As these closely related species cannot be reliably differentiated on much of their skeletons most zooarchaeologists lump these two species into this higher taxonomic category for comparison to other species (equals “Ovicaprid”, “Ovis/Capra” O/C of other authors)

proportions of element categories within the broad LTM and MTM categories. Table 2 again compares Vigishellir and Hrisheimar collections, this time in terms of the proportion of long bone shaft fragments (LBF) to total LTM and MTM category counts and percentages:

	<i>Vigishellir</i>			<i>Hrisheimar</i>		
	LBF	total	%	LBF	total	%
MTM	612	804	76.12	170	985	17.26
LTM	159	181	87.85	78	263	29.66

This indicates that the Vigishellir archaeofauna is somewhat unusual in the high percentage of limb bone fragments (from meat bearing elements) vrs. Axial skeleton elements such as vertebrae and skull fragments in these broad LTM & MTM taxonomic categories.

Overview of Species Identified



As table 3 and figure 2 illustrate, the Vigishellir identified archaeofauna is made up entirely of domestic mammal bones. The MTM, LTM, and unidentified fragments were carefully searched for fish, bird, or molluscan remains but none were found. While depositional conditions in the cave were certainly atypical, they cannot account for the complete absence of these otherwise common taxa in Viking Age sites in Iceland.

	Count	% NISP
Domestic Mammals		
Cattle (Bos taurus dom. Linn)	94	25.27
Pig (Sus scrofa dom. Linn)	27	7.26
Horse (Equus caballus dom. Linn)	14	3.76
Sheep (Ovis aries dom. Linn)	3	0.81
Goat (Capra hircus dom. Linn)	2	0.54
Caprine	232	62.37
total Caprine	237	63.71

	Total NISP	372	
			% TNF
Large terrestrial Mammal	181		2.44
Medium Terrestrial Mammal	804		10.83
Unidentified	6067		81.72
	Total TNF	<u>7424</u>	

NISP is the Number of Identified Specimens or bone fragments that could be assigned a species or species group identification. TNF or Total Number of Fragments (identified and not identified). Table 4 provides distribution by context.

Table 4 Context

Vígishellir	S3	S4	S4 B i	S4 B vi	S4 i	S4 ii	S4 iv	S5 B iv	S5 iii	S5 v
Cattle	20	27	19		10	18				
Horse	14									
Pig	9	2	6			6		1		3
Sheep	2		1							
Goat	2									
Caprine	26	178	81		24	28		8		3
total NISP	73	207	107	0	34	52	0	9	0	6
LTM	53	7	46		75					
MTM	148	178	246		219	8		5		
UNIM	474	234	604	1291	436		1102		55	1871
total TNF	748	626	1003	1291	764	60	1102	14	55	1877

Element Distribution

Sample size, fragmentation level, and the restricted area of the excavation unit makes extensive analysis of element distribution within the identifiable fragments inappropriate, as the potential for interdependence (multiple elements from the same skeleton) and simple sampling error raise serious issues about the application of pattern recognition software in this case. However, some qualitative observations can be made. The Vígishellir archaeofauna contains parts of virtually the entire skeletons of the cattle, caprines, pig, and horse whose remains make up the identified part of the collection. Durable elements like teeth, carpals and tarsals, and the denser parts of phalanges and mandibles are the most common identifiable elements. It appears that entire or nearly entire carcasses of these domestic mammals were brought to the cave at one time or another, though the proportion of long bone shaft fragments in the broader LTM & MTM categories suggest that differential transport of meat rich upper limb bones to the cave may have also taken place. It is very clear that this is not a specialized deposit holding only low or high meat value bone elements. The currently unverifiable quantitative impression is that this deposit is if anything skewed in favor of high meat value elements.

Burning, Gnawing, and Butchery Marks

The Vígishellir archaeofauna is unusual in that burnt bone (white calcined or blackened) is virtually absent. Most Icelandic archaeofauna have a regular percentage of burnt bone that had either been deliberately used as fuel or (more likely) simply thrown into the fire after meals. In cases of strongly acid soil or heavy leaching, teeth and such calcined bone are often the only fragments surviving (Tinsley & McGovern 2001). The absence of burnt bone in the deposits sampled, analyzed, and discussed in this report may reflect the specialized nature of the deposit itself. The excavators report that thin, floor-like deposits within the walls of the dry-stone structure and extending outward from it contained abundant, small calcined bone fragments. These deposits have yet to be systematically sampled.

Gnawing by carnivores (almost certainly dogs in Iceland) and rodents (usually mice) is regularly recorded in most N Atlantic archaeofauna. While more common in Greenlandic collections than in Icelandic archaeofauna (McGovern 1992, Enghoff 2003), dog gnawing has been often observed in Iceland (Perdikaris et al 2001). However, the current sample from Vígishellir shows no evidence of animal gnawing.

A full study of butchery practices requires a larger sample size (Lyman 1992), but it is again possible to make some qualitative observations. As noted above, the Vígishellir collection shows unusually extreme levels of marrow extraction and bone fragmentation. All possible sources of bone marrow were exploited- mandibles broken open, phalanges split, even tooth roots smashed in some cases. Both heavy and fine bladed metal tools (probably axes and knives) were used for butchery, and the many impact fractures indicate the use of some sort of blunt instrument (stone, axe poll) to smash open bones. The basic techniques included chopping and longitudinal splitting of long bones, and there was no indication of the distinctive dual perforation of caprine metapodials most commonly encountered on Icelandic sites after ca AD 1100 (Bigelow 1985). This level of bone fragmentation and completeness of bone processing is familiar from later medieval Greenlandic collections, but is very unusual in earlier Icelandic archaeofauna. Horse butchery clearly indicates that this species was consumed for food at Vígishellir.

Age at Death

The Vígishellir collection is too small and too fragmented to allow reliable reconstruction of age profiles. However, it is clear from the teeth preserved that fully mature cattle, pigs, horse, sheep, and goat were consumed and also that some juveniles were also eaten. The tooth wear on the pigs, cattle, and caprines in particular indicate multiple individuals of different ages were present in the collection. One caprine tooth (dp4) could be assigned to Grant's (1982) wear class "h", which places it near the end of this deciduous tooth's period of wear. While conversion of wear stage to chronological age is always somewhat problematic (see discussion in Enghoff 2003:54-56), this tooth would conventionally be placed in the 9-12 month range. If born in May (as are most Icelandic sheep, Aðalsteinsson 1991) this would suggest the animal died in late winter or early spring of its first year. One late fetal or very newly born piglet phalanx was present, but may have been transported within a pregnant sow. Missing entirely from the Vígishellir collection at present are the remains of newborn (neonatal) cattle bones. These are common on most Icelandic farm sites, regularly reaching 40% of all identified cattle bones as at our comparative site of Hrisheimar (table 5).

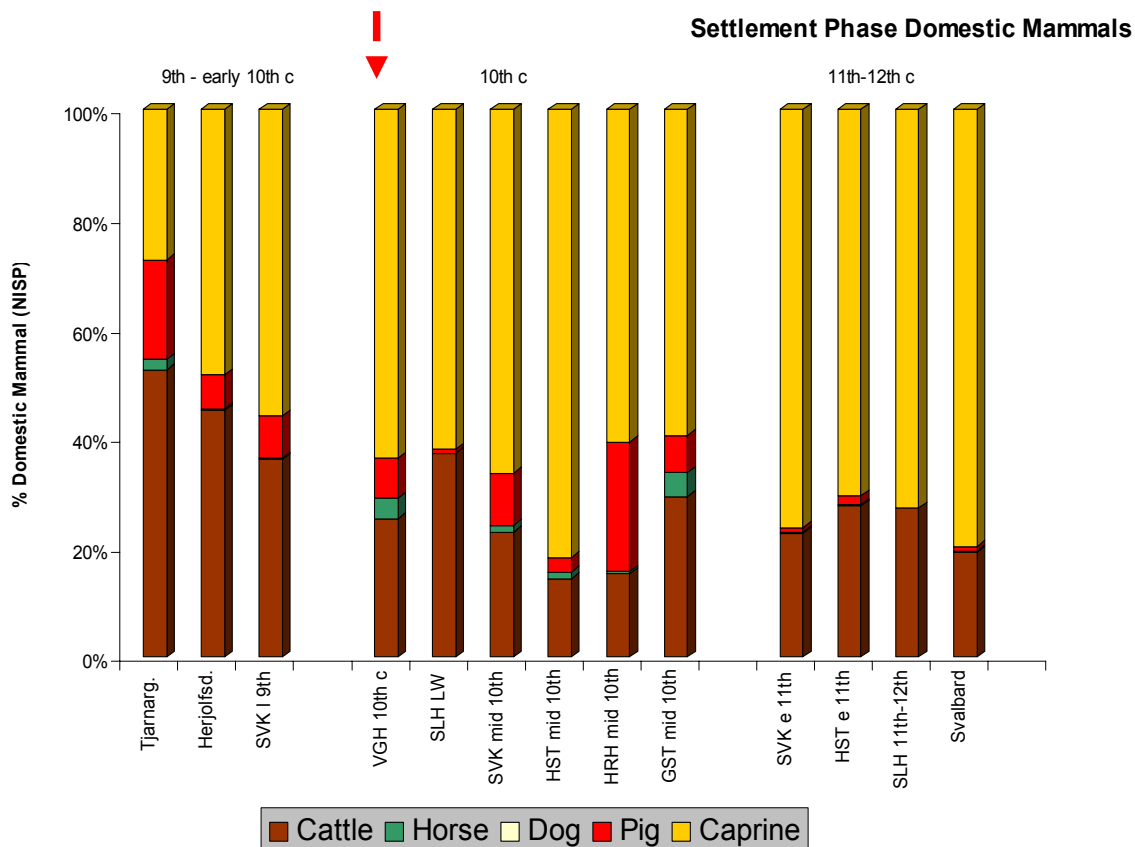
Table 5				%
Hrísheimar 01	Neonatal	Adult & Older Juvenile		
Cattle		39.7		60.3
Caprine		1.0		99.0
Pig		7.4		92.6

Size

Three (unfortunately un-measurable) pig phalanges (toe bones) recovered are fully mature and exceptionally large for Icelandic pigs. No other elements were measurable, but the fragments generally fall within the usual size range for medieval Icelandic stock.

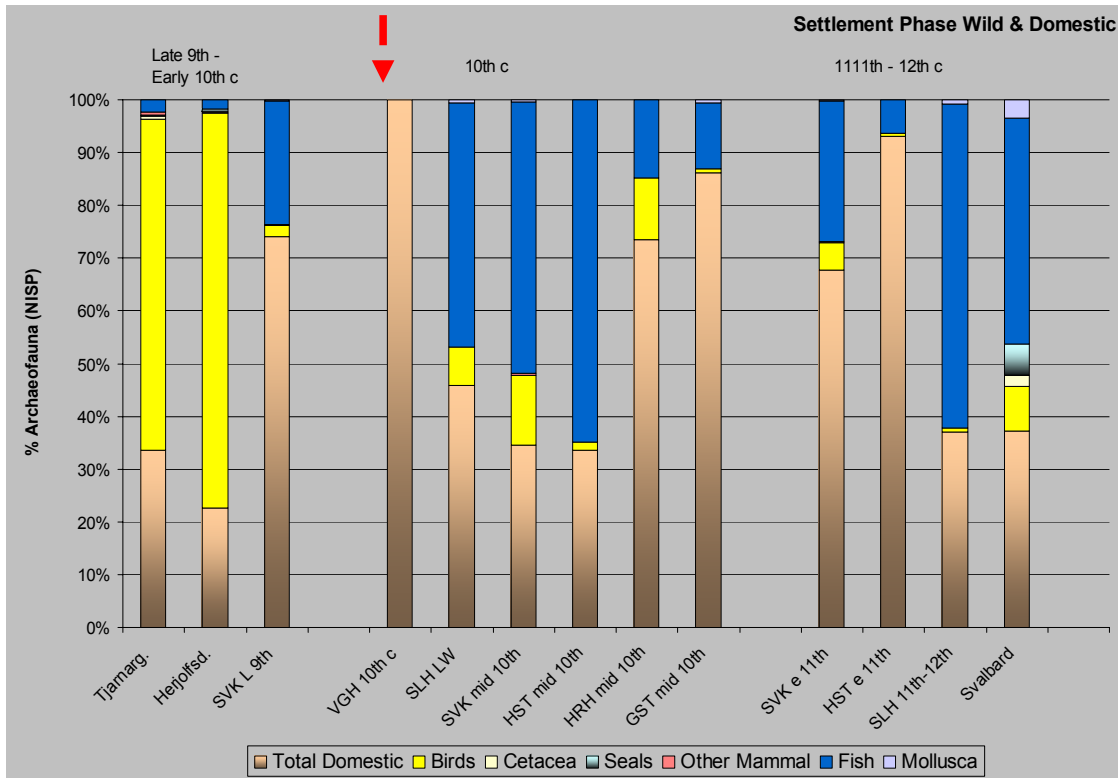
Comparative Patterns

Figure 3 presents a comparison of the Vígishellir domestic mammal collection with the other currently available quantifiable Icelandic archaeofauna dating to the 9th-early 12th centuries (the collections are arranged from left to right in rough chronological order). Tjarnargata 4 is from Reykjavík, Herjolfsdalur is from the Westman Islands, Sveigakot (SVK) is a stratified collection from Mývatnssveit, VGH (arrow) is Vígishellir, Selhagi (SLH) is a stratified collection from Mývatnssveit, Hofstaðir (HST) is a stratified collection from Mývatnssveit, Hrísheimar (HRH) is our comparative farm collection from Mývatnssveit, Granastaðir (GST) is from Eyjafjörð, and Svalbarð is from Þistilfjörð in NE Iceland (see McGovern et al 2001 for discussion of these sites).



The Vígishellir domestic mammal collection is certainly not out of place in this graphic comparison of early archaeofauna from Iceland, and its mix of cattle, pigs, horses, and caprines resembles that of several middle to upper ranked farms of the late 9th and 10th centuries. If we had only these data, we might conclude that this bone collection was from a fairly prosperous settlement age farm.

Figure 4 presents *all* the major identified taxa for the same archaeofauna as figure 3. In this case the Vígishellir collection shows itself to be exceptional- no other Icelandic collection from any period is entirely made up of domestic mammals, and many settlement age collections are instead dominated by wild species.



The 2001 sample from Vígishellir, while small and fragmented, shows both similarities and important differences from the other currently known Icelandic archaeofauna dating to the settlement age and early commonwealth. It is clearly a special case.

Interpretation and Speculation

The Vígishellir archaeofauna would be anomalous (except in relative proportions of domestic mammals) even if it did not come from a cave with such a colorful legend. It lacks any of the fish, birds, and shellfish common on so many settlement age sites in Iceland, making this archaeofauna unique. Recent work indicates that from early in the settlement period, farms were normally tied together by complex social and economic interactions, and that even farms 60 km or more from the coast were regularly provisioned with preserved marine fish, sea birds, and sea mammals (Perdikaris & McGovern in press). If they were indeed outlaws, the occupants of the cave would have been cut off from regular access to some resources, perhaps because they no longer had access to the social networks that allowed for such

provisioning. The mix of domestic mammals present suggest that the cave's occupants had the ability to take a wide range of domestic stock from surrounding farms, pointing to some success as raiders. The absence of newborn calf bones (so common in farm middens) may indicate some seasonality in the raiding activity, problems in capturing young animals normally kept within the immediate farmyard, or a simple focus on larger adults who could be more easily driven away and who would provide more meat when slaughtered. The apparent surplus of meat rich long bones may reflect butchery of some captured animals some distance from the cave, or raids on farm smokehouses or meat stores. The pattern of bone fragmentation suggests that while the raiders may have enjoyed considerable success in carrying off domestic stock, they felt compelled to maximize their processing of the captured animal carcasses for meat, marrow, and bone grease. Perhaps because they lacked other food sources (dairy produce, fish, birds, cereals) they were attempting to get the most out of the meat animals they caught, or possibly they attempted to limit their exposure to community retaliation by spacing their raids as widely as possible. Given the density of this midden and its composition, it would appear that the occupants of the cave must have had a heavy impact on the economies of the farms around them. The Vígishellir midden deposit raises many interesting questions and certainly provides at least partial support to the traditional outlaws' tale.

Acknowledgements: The author would like to thank Guðmundur Olafsson and Kevin Smith for the opportunity to carry out this study, and to gratefully acknowledge the sustained support of the NABO research cooperative and the generosity of its members in promoting international, interdisciplinary research projects over the past decade. Results reported here are the product of sustained support from the UK Leverhulme Trust "*Landscapes Circum Landnám*" project, the US National Science Foundation (Office of Polar Programs Arctic Social Science Program, Research Experience for Undergraduates Program, and Anthropology Program), the Icelandic Science Council, National Geographic Society *Committee for Research & Exploration*, PSC-CUNY Grants Program, and the Icelandic National Museum.

Literature

Amundsen, Colin 2002, An Archaeofauna from Miðbaer on Flatey in Breiðafjörð in NW Iceland, *Environmental Archaeology* 6, in press.

Bigelow G.F. 1985 Sandwick Unst and the Late Norse Shetlandic Economy, in B. Smith (ed) *Shetland Archaeology, New Work in Shetland in the 1970's*, Shetland Times Press, Lerwick, pp 95-127.

Crabtree, P. J. 1990. Zooarchaeology and Complex Societies: some uses of faunal analysis for the study of trade, social status and ethnicity. *In Archaeological Method and Theory, Vol 2*, University of Arizona Press, Tuscon

Driesch, A von den. 1976. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts

Enghoff, I. B. 2003. Hunting, fishing, and animal husbandry at the Farm Beneath the Sand, Western Greenland: an archaeozoological analysis of a Norse farm in the Western Settlement, *Meddelelser om Grønland Man & Society* 28. Copenhagen

Grant, Annie 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson, and S. Payne (eds.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109 pp 91-108. Oxford.

Gilbert, A & Singer, B. 1982. Reassessing zooarchaeological quantification. *World Archaeology* 14 (1)

Grayson, D. K. 1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Academic press, Orlando

Halstead, Paul, 1998. Mortality Models and Milking: problems of uniformitarianism, optimality, and equifinality reconsidered, *Anthropozoologica* 27: 3-20.

Hillson, Simon , *Teeth*, 1986 Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge U Press.

Lyman , R.L. 1996, *Taphonomy*, Cambridge U.P.

Marshall, F. & Pilgram, A. 1991. Meat versus within-bone nutrients: another look at the meaning of body-part representation in archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 18

McGovern T.H., Sophia Perdikaris, Clayton Tinsley, 2001 Economy of Landnam: the Evidence of Zooarchaeology, in Andrew Wawn & Thorunn Sigurðardottir (eds.) *Approaches to Vinland* , Nordahl Inst. Studies 4, Reykjavik. Pp 154-166.

McGovern, T.H. & Sophia Perdikaris (2002) *Preliminary Report of Animal Bones from Hrísheimar N Iceland*, report on file Fornleifastofnun Íslands and National Museum of Iceland.

McGovern, T.H. 1999

Preliminary Report of Animal Bones from Hofstadir , and Area G excavations 1996-97, *Archaeologica Islandica* 1.

North Atlantic Biocultural Organization Zooarchaeology Working Group 2002. *NABONE Zooarchaeological Recording Package 7th edition*, CUNY, NY.

Perdikaris, S. , Colin Amundsen, T. H. McGovern 2002 *Report of Animal Bones from Tjarnargata 3C, Reykjavík, Iceland*, Report on file Archaeological Inst. Iceland, Reykjavik.

Perdikaris S & T.H.McGovern in press 2003, Walrus, cod fish and chieftains: patterns of intensification in the Western North Atlantic. In T. Thurston (ed) *New Perspectives on Intensification*, Plenum Press.

Perdikaris, S. 1993. Status and Economy: *A Zooarchaeological Perspective from the Iron Age Site of Aker, Norway*. Masters Thesis Hunter College

Tinsley, Clayton M. 2002a The Viking settlement of northern Iceland: a zooarchaeological perspective, *Environmental Archaeology* 6, Oxbow, (in press).

Tinsley, Clayton M, 2002b The zooarchaeology of settlement: some quantitative questions, *Proceedings of the 21st Nordic Archaeology Conference Akureyri Iceland* (in press).

Tinsley, C.M. & T.H. McGovern 2001. *Zooarchaeology of Aðalstræti 14-16, 2001 Report of the Viking Period Animal Bones*. Report on file Fornleifastofnun Íslands (FSÍ) and National Museum of Iceland.

Vesteinsson, Orri, 2001, *Archaeological investigations at Sveigakot 1998-2000*, Reykjavik, FSÍ.