

Nýting skóga í Fnjóskadal á 10. öld til þeirrar 13.



Lísabet Guðmundsdóttir



FS609-15201
Reykjavík
2016

Á forsíðumynd má sjá kolagröf 23 við lok uppgrftar

© Fornleifastofnun Íslands 2016

Bárugötu 3

101 Reykjavík

Sími: 551 1033

Netfang: fsi@instarch.is

Heimasíða: www.instarch.is

1. Inngangur	5
2. Fyrri rannsóknir	5
3. Umhverfisaðstæður í Fnjóskadal	6
4. Skráning kolagrafa í landi Skóga	6
Kolagröf 1	7
Kolagröf 2	8
Kolagröf 3	8
Kolagröf 4	8
Kolagröf 5	9
Kolagröf 6	9
Kolagröf 7	10
Kolagröf 8	10
Kolagröf 9	10
Kolagröf 10	11
Kolagröf 11	11
Kolagröf 12	12
Kolagröf 13	12
Kolagröf 14	13
Kolagröf 15	13
Kolagröf 16	13
Kolagröf 17	14
Kolagröf 18	14
Kolagröf 19	15
Kolagröf 20	15
Kolagröf 21	15
Kolagröf 22	16
Kolagröf 23	16
Kolagröf 24	17
Kolagröf 25	17
Kolagröf 26	17
Kolagröf 27	18
Kolagröf 28	18
Kolagröf 29	19
Kolagröf 30	19
Kolagröf 31	19
Kolagröf 32	20
Kolagröf 33	20
Kolagröf 34	20
Kolagröf 35	20
Garðlag 01	20
Garðlag 02	21
4.1 Niðurstöður skráningar	26
5. Fornleifarannsókn á kolagröf 23	26
5.1 Aðferðafræði	26
5.2 Fornleifauppgröftur	26
5.3 Niðurstöður	30
6. Kolagreiningar	30
6.1 Viðarfræði	30
6.2 Aðferðafræði og sýnataka	31
6.3 Niðurstöður kolagreininga	31

7. Nýting skóglendis á miðöldum.....	33
8. Niðurstöður og umræður	36
9 Heimildaskrá	38
Viðauki 1: Jarðlagaskrá.....	40
Viðauki 2: Sýnaskrá.....	40
Viðauki 3: Ljósmyndaskrá.....	40
Viðauki 3: Kolagreiningar.....	49

1. Inngangur

Fnjóskadalur er staðsettur á norðanverðu landinu austan við Eyjafjörð. Dalurinn var áður fyrr skógi vaxinn en var gengið afar nærri honum á 19. öld. Fundist hafa merki þess að á miðöldum hafi verið umfangsmikil járnvinnsla í dalnum sem krafðist mikils eldsneytis. Birkikol voru notuð til þess að knýja ofnana og krafðist vinnslan gríðarlega mikils magns kola. Til þess að viðhalda kolaframleiðslu hefur þurft að nýta auðlindina, þ.e.a.s. skógana á skynsaman máta. Í þessari rannsókn verður reynt að sýna fram á hvernig skógarnir voru nýttir á endurnýjanlegan hátt. Rannsóknin fékk styrk úr fornminjasjóði árið 2015 til þess að skrá kolagrafir og grafa upp kolagröf í landi Skóga. Tilgangur rannsóknarinnar var að kanna hvort garðlög afmörkuðu skóglendi eða skógarreiti sem síðan voru nýttir tímabundið til skógarhöggs. Í þeim tilgangi voru kortlagðar kolagrafir í landi Skóga ásamt því að ein kolagröf var rannsökuð til hlítar. Í allt voru 30 kolagrafir skráðar en fimm kolagrafir höfðu verið skráðar áður af Bryndísi Zoëga hjá Byggðasafni Skagfirðinga árið 2006. Skráning og fornleifarannsókn fór fram seinnihluta ágústmanaðar 2015 og var framkvæmd af fornleifafræðingunum Lísabetu Guðmundsdóttur og Lilju Laufey Davíðsdóttur. Kol úr kolagröf voru greind og borin saman við rannsókn sem gerð var á kolum úr járnvinnslustaðnum á Skógum. Landeiganda, Bergljótu Þorsteinsdóttur er þakkað fyrir liðlegheit og hjálpsemi ásamt Minjastofnun Íslands fyrir lán á GPS tæki.

2. Fyrri rannsóknir

Fyrsta rannsóknin sem gerð var á Skógum var árið 2006 vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Vaðlaheiðargöng. Þá fór fram skráning á forminjum í áætluðu vegstæði gangnanna.¹ Á árunum 2010-2012 fóru fram umfangsmeiri rannsóknir á Skógum vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Könnunarskurðir voru teknir í gegnum bæjarhólinn sem leiddi í ljós að byggð mætti rekja þar allt aftur til 11. aldar. Auk bæjarhólsins voru grafnir könnunarskurðir í gegnum túngarð sem hlaðinn var fyrir 1300 og endurhlaðinn eftir 1300. Rétt, sem byggð var eftir 1300 og geitakofa. Vegna þess hve bæjarhóllinn var umfangsmikill var legu gangnanna breytt. Í nýju veglínunni var fjárhús frá 19. öld ásamt eldri minjum sem reyndust vera járnvinnslustaður og stærðarinnar gjallhaugur. Minjarnar voru undir 1300 gjóskunni og þar af leiðandi fyrir þann tíma. Talið er að fljótlega eftir 940 hafi rauðablástur hafist á Skógum.² Í allt voru fimm byggingar eða byggingarhlutar tengdar járnvinnslunni grafnar upp auk gjallhaugsins. Tvær rauðasmiðjur þar sem járn var unnið úr mýrarrauða fundust og smærri viðbyggingar tengdar þeim. Eldri rauðasmiðjan var byggð skömmu eftir 940 og fór úr notkun nokkuð fyrir 1104. Þá virðist vera gert hlé en framleiðsla hefst á nýjan leik nokkru eftir 1104. Allri framleiðslu á járnri var hætt vel fyrir 1300.³ Fornleifarannsóknir hafa sýnt fram á mannvistarleifar á Skógum frá 10. öld hins vegar koma Skógar ekki fyrir í heimildum fyrr en á 15. öld, árið 1454 lét sr. Jón Pálsson jörðina Reyki í Ólafsfirði í skiptum fyrir Skóga í Fnjóskadal.⁴

¹ Bryndís Zoëga, Guðný Zoëga. 2006. bls. 3

² Guðmundur St. Sigurðsson, Guðný Zoëga, 2013. bls. 9

³ Guðmundur St. Sigurðsson, Guðný Zoëga, 2013. bls. 2

⁴ Fornbréfasafn Íslands V. bls. 533

Árið 2014 fékk höfundur styrk úr fornminjasjóð til þess að framkvæma viðarfræðirannsókn á kolum frá járnvinnslustaðnum. Meginmarkmið rannsóknarinnar var að skoða hvernig skóglendið var nýtt og hvernig því var viðhaldið. Niðurstöður rannsóknarinnar leiddu í ljós að skógarhögg átti sér stað yfir sumartímann, á sama tíma og járnvinnslan. Greinar voru valdar til skógarhöggs, þ.e.a.s. tré voru ekki höggvín niður í heilu lagi heldur voru greinar valdar af trénu til kolagerðarinnar. Þvermál greinanna var að meðaltali 1.2 cm í þeim sýnum þar sem varðveisla var betri var meðal þvermál greina 3.2 cm. Meðalaldur greina var 15 ár en í yngsta laginu þar sem varðveisla var mjög góð var meðalaldur 36 ár.⁵ Til þess að viðhalda skógi voru greinar af ákveðinni stærð og aldri valdar til höggs. Tré voru varðveitt og þegar greinar voru búnar að ná ákveðinni stærð voru þær höggnaðar af trénu á nýjan leik.

3. Umhverfisaðstæður í Fnjóskadal

Fnjóskadalur er staðsettur austanmegin við Eyjafjörð, dalurinn er um 40 km. Í norðri liggur dalurinn í A-V frá Eyjarfirði. Við Þverá breytist átt dalsins í N-S. Syðst skiptist dalurinn í þrjá dali, Timburvalladal, Hjaltadal og Bleiksmýrardal. Í gegnum dalinn rennur áin Fnjóská. Að vestanverðu er Vaðlaheiði sem nær upp í 500-700m og eru hlíðar hennar aflíðandi. Að austanverðu eru tiltölulega brött fjöll sem eru um 700-900 m há. Lítið láglendi er víðast hvar í dalnum og er dalbotninn í um 200 m hæð yfir sjávarmáli. Meðalhiti í dalnum á ársgrundvelli er í kringum 2.6°C og meðalúrcoma er 658 mm og fellur 70% úrkomunnar yfir vetrartímann. Það er snjópungt í dalnum og meðalhiti tiltölulega lágur.⁶ Í dag þekur skógur yfir 3180 ha en í upphafi 18. aldar er talið að birkiskóglendi hafi verið um 10000 ha.⁷ Á 18. öld hófst afar hröð skógareyðing og í kjölfarið jarðvegsrof sem enn er talsvert vandamál í vestanverðum dalnum.⁸ Hins vegar hefur land víða verið girt af og tré eru farin að vaxa á nýjan leik á Vaðlaheiðinni og er megin ástæðan fyrir því breyttir búsetuhættir. Þar sem áður voru bæir eru nú sumarbústaðalönd og þar vex skógur víða á nýjan leik, bæði náttúrulega og af manna völdum.

4. Skráning kolagrafa í landi Skóga

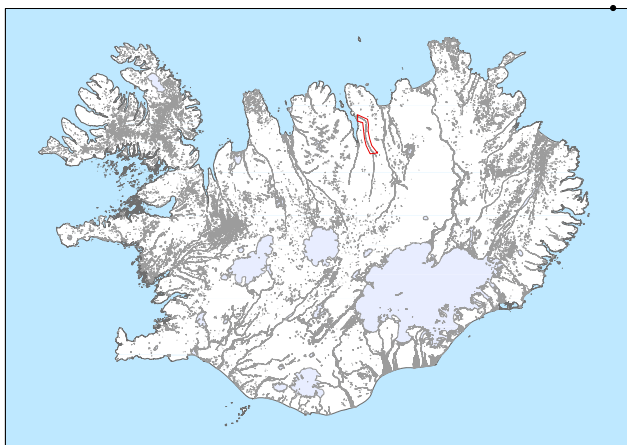
Í allt voru skráðar 35 kolagrafir, 30 kolagrafir voru skráðar í ágúst 2015 en fimm kolagrafir voru skráðar árið 2006 af Byggðasafni Skagfirðinga. Kolagrafirnar voru mældar upp með GPS stöð af gerðinni Trimble Geoexplorer 6000 og mældir inn í ISN93 kerfið. Kolagrafirnar eru flestar upp á Vaðlaheiði og í giljum. Fyrir ofan Skóga er tiltölulega brött hlíð þar fyrir ofan er sléttur stallur þar sem kolagrafirnar eru staðsettar. Fyrir ofan slétta stallinn eru heiðin brött á nýjan leik en ekki eins og brött og hlíðin fyrir ofan bæinn. Þar eru einnig nokkrar kolagrafir en ekki fundust fleiri kolagrafir þegar ofar dró. Á stallinum voru tvö garðlög, forn á að líta, sem lágu í N-S.

⁵ Lísabet Guðmundsdóttir. 2014. bls. 14-15

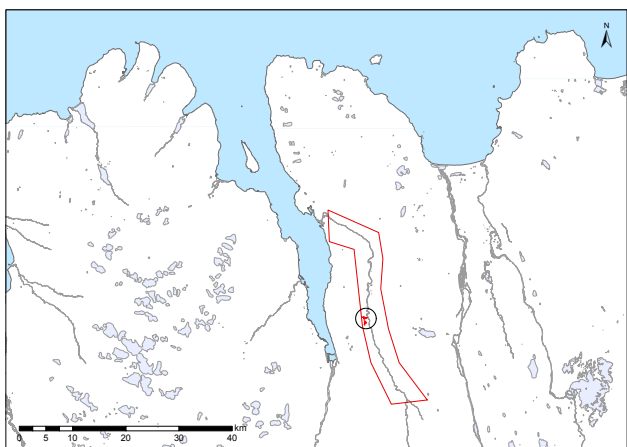
⁶ Ágúst H. Bjarnason. 1980. bls. 34

⁷ Þorbergur Hjalti Þórsson. 2005. bls. 66

⁸ Sigurður Sigurðarson. 1900. bls. 152-153



Kort 1 Fnjóskadalur er innan rauða rammans á kortinu



Kort 2 Fnjóskadalur er innan rauða rammans en rannsóknarsvæðið er innan hringsins

Kolagröf 1

Kolagröf 1 er 1 m í þvermál og um 60 cm á dýpt að vestanverðu en grynri að austan þar sem gröfin er í halla. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 1 Kolagröf 1

Kolagröf 2

Kolagröf 2 er staðsett rétt sunnan við landamerkin í norðri, eða um 20 m frá landamæragirðingu. Kolagröfin er um 3.8 m í þvermál og 60 cm á dýpt. Holan er 1.7x1.5 m. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 2 Kolagröf 2

Kolagröf 3

Kolagröf 3 er upp við garðlag 02, hún er um 5 m á breidd og lengd og holan sjálf er 2.3x2 m á lengd og breidd, og dýptin er um 1 m. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 3 Kolagröf 3

Kolagröf 4

Kolagröf 4 liggur einnig upp við sama garðlag, 02, og kolagröf 3 og er um 4 m sunnan við Vaðlaheiðarveg. Kolagröfin er 5.3x4.3m á lengd og breidd, holan ofan í henni er 2.3x1.7m á lengd og breidd. Dýpt er 70-80 cm. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 4 Kolagröf 4

Kolagröf 5

Kolagröf 5 er vestan megin við garðlag 02. Kolagröfin er 4 m í þvermál en holan er 2 m í þvermál. Dýpt er frá 50 cm til 80 cm. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 5 Kolagröf 5

Kolagröf 6

Kolagröf 6 er um 15 m vestan við garðlag 02, gröfin er í talsverðum halla og myndar skeifu. Að utanmáli er kolagröfin 4 m í þvermál en holan er 1.8 x 1.5 m á lengd og breidd. Dýpt er um 50 cm. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 6 Kolagröf 6

Kolagröf 7

Kolagröf 7 er minni en aðrar kolagrafir á svæðinu. Hún liggur þétt upp við kolagröf 5. Gröfin er 1.2 m að utanmáli en 1 m að innanmáli. Dýpt er um 20-30 cm. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 7 Kolagröf 7

Kolagröf 8

Kolagröf 8 er um 10 m sunnan við Vaðlaheiðarveg og um 12 m austan við garðlag 02. Enginn uppmokstur var greinanlegur, gröfin er 1.5 m í þvermál og dýpt 70-80 cm. Land er rofið norðan megin við kolagröfina. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 8 Kolagröf 8

Kolagröf 9

Kolagröf 9 er staðsett 15-20 m norðan við Vaðlaheiðarveg, austan við garðlag 02. Kolagröfin er 2m í þvermál að utanverðu en holan er 1.35x1.2m á lengd og breidd. Dýpt er 30- 40 cm. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 9 Kolagröf 9

Kolagröf 10

Kolagröf 10 er tiltölulega stór, nánast ferningslaga. Hún er staðsett 4 m frá garðlagi 02 að austanverðu. Kolagröfin er nánast við gilsbrúnina á Bræðragili. Að utanmáli er gröfin 7.5x5.7m að innanmáli er hún 2.7m í þvermál. Dýptin á holunni er 1m. Kolagröfin er grasi gróin í botni en að öðru leyti kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 10 Kolagröf 10

Kolagröf 11

Kolagröf 11 er svipar til kolagrafar 10. Hún liggur í Bræðragili, sunnan við kolagröf 10. Kolagröfin er 5.7x5m að utanmáli, uppmokstur sést ekki að norðvestanverðu. Holan er 2.7x2.4m, botninn er grasi vaxinn en annars er kolagröfin kjarri og lyngi vaxin. Í botni kolagrafarinnar eru steinar.



Mynd 11 Kolagröf 11



Mynd 12 Kolagröf 11

Kolagröf 12

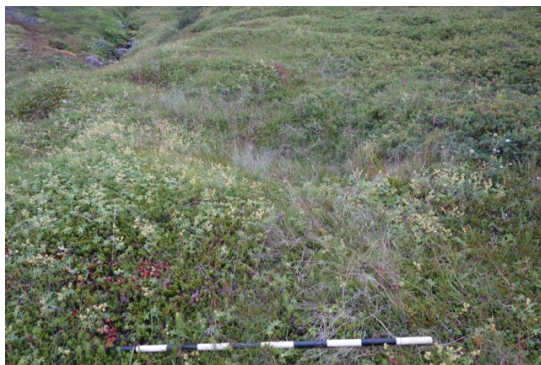
Kolagröf 12 er norðanmegin í Bræðragili, austan við kolagröf 11 en nokkuð neðar í gilinu. Kolagröfin er 6.4x5 m á lengd og breidd. Að innanmáli er gröfin 1.5x1.3m, dýptin er 50 cm. Uppmökstur er nokkurn vegin sýnilegur allan hringinn í kringum gröfina. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 13 Kolagröf 12

Kolagröf 13

Kolagröf 13 er staðsett um 8m neðan við kolagröf 12. Að utanmáli er kolagröfin 4 m í þvermál og að innanmáli er gröfin 90 cm í þvermál og um 50 cm á dýpt. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 14 Kolagröf 13

Kolagröf 14

Kolagröf 14 er neðarlega í Bræðragili um 14 m vestan við kolagröf 12. Gröfin er nokkuð óljós, að utanmáli er hún um 3.5 m í þvermál, holan sjálf er 1.4 x 1 m á lengd og breidd. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.?



Mynd 15 Kolagröf 14

Kolagröf 15

Kolagröf 15 er vestan við garðlag 01, að utanverðu er kolagröfin 3.8 m í þvermál og 1.8x1.1 m að innanverðu. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 16 Kolagröf 15

Kolagröf 16

Kolagröf 15 liggur sunnan við Skóga, um 100 m austan við fjallsgirðingu í svipaðri hæð og aðrar kolagrafir. Enginn uppmokstur var greinanlegur, holan var 1.4x1.3 m á lengd og breidd. Svæðið er kjarri og lyngi vaxið.



Mynd 17 Kolagröf 16

Kolagröf 17

Kolagröf 17 er staðsett suðvestan við kolagröf 16. Hún er 3.2 m í þvermál að utanverðu en 1.6x1.1 m að innanverðu. Dýpt grafarinnar er um 70 cm. Uppmökstur er vel greinanlegur við kolagröfina og er um 1 m á breidd allan hringinn. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 18 Kolagröf 17

Kolagröf 18

Kolagröf 18 er 5-7 m frá rafmagnsgirðingu, um 8 m suður af kolagröf 17. Kolagröfin er um 4 m í þvermál að utanmáli og 2.0x1.8 m á lengd og breidd að innanverðu. Dýpt um 1 m. Uppmökstur er vel greinanlegur og er öll gröfin kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 19 Kolagröf 18

Kolagröf 19

Kolagröf 19 er í rjóðri aðeins neðar á heiðinni. Gröfin er tiltölulega stór, að utanmáli er þvermál grafarinnar 4 m, að innanmáli er þvermálið 2 m, dýpt er 50 cm. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 20 Kolagröf 19

Kolagröf 20

Kolagröf 20 er um 7 m austan við kolagröf 19 í rjóðri. Að utanmáli er gröfin um 2.9 m í þvermál og um 1 m að innanmáli. Dýpt grafarinnar er 30 cm. Gröfin er grasi og lyngi vaxin.



Mynd 21 Kolagröf 20

Kolagröf 21

Kolagröf 21 er suðaustan við kolagröf 20. Að utanmáli er gröfin um 4 m í þvermál en að innanmáli 2 m, dýpt holunnar er frá 20-40 cm. Gröfin er grasi og lyngi vaxin.



Mynd 22 Kolagröf 21

Kolagröf 22

Kolagröf 22 er staðsett 5 m sunnan við kolagröf 18. Að utanmáli er gröfin um 4 m í þvermál en að innanmáli 1.2x1.4 m á lengd og breidd. Dýpt er um 70 cm. Gröfin er kjarri og lyngi vaxið.



Mynd 23 Kolagröf 22

Kolagröf 23

Kolagröf 23 er SSV af kolagröf 22. Að utanmáli er gröfin um 3 m í þvermál, að innanmáli er þvermálið 1.6 m. Dýpt holunnar er 70 til 80 cm. Land er rofið suðaustan við kolagröfina. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin. Kolagröf 23 var rannsökuð frekar.



Mynd 24 Kolagröf 23

Kolagröf 24

Kolagröf 24 er sunnan við lítinn höfða þar sem er gróin varða. Hún er norðan við kolagrafir 26 og 27. Að utanverðu er gröfin 3 m í þvermál og 1.4 m í þvermál að innanverðu. Dýpt holunnar er um 50 cm. Kolagröfin er kjarri vaxin sem er talsvert þétt.



Mynd 25 Kolagröf 24

Kolagröf 25

Kolagröf 25 er um 15 m vestan við rafmagnsgirðingu. Að innanmáli er kolagröfin um 2.7x2.4 m en uppmokstur er ógreinanlegur að vestanverðu en um 2 m á breidd að vestanverðu, þó frekar ógreinilegt vegna kjarrs.



Mynd 26 Kolagröf 25

Kolagröf 26

Kolagröf 26 er staðsett norðvestur við kolagröf 25 en er talsvert minni. Að innanmáli er gröfin 1.4x1.3 á lengd og breidd en uppmokstur er illgreinanlegur vegna gróðurs. Ummerki voru þó að norðan og austanverðu. Dýpt grafarinnar er frá 40 til 60 cm. Kolagröfin er kjarri vaxin.



Mynd 27 Kolagröf 26

Kolagröf 27

Kolagröf 27 er rétt vestan við kolagröf 26, við rætur hólsins fyrir ofan. Að utanmáli er kolagröfin um 6x5 m á lengd og breidd en að innanmáli 2.5x2.4 m á lengd og breidd. Dýpt er um 60-70 cm. Uppmöksturslagið er skeifulaga og sjást ekki ummerki eftir lagið að vestanverðu. Kolagröfin er kjarri vaxin.



Mynd 28 Kolagröf 27

Kolagröf 28

Kolagröf 28 er á höfða ofan við girðingu, ekki langt frá kolagröf 18 og 23. Kolagröfin er 1 m í þvermál að innanmáli. Uppmöksturslag var ekki greinanlegt. Kolagröfin er kjarri vaxin.



Mynd 29 Kolagröf 28

Kolagröf 29

Kolagröf 29 er um 5 m frá kolagröf 28 og vestan við kolagröf 23. Að innanmáli er gröfin 1.5 m í þvermál. Dýpt er frá 10 – 50 cm á dýpt. Kolagröfin er í halla og er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 30 Kolagröf 29

Kolagröf 30

Kolagröf 30 er í Selgili þar eru tóftir sels ásamt einni kolagröf. Kolagröfin er innst í giliu efst á hól. Þvermál að utanverðu er 3.5 m, að innanmáli er þvermál 1.5 m og dýpt er 50 cm. Í gröfinni er einn stakur steinn. Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.



Mynd 31 Kolagröf 30

Kolagröf 31

Kolagröf 31 er upp á Vaðlaheiði, vestan við járnvinnslustaðinn. Kolagröfin er um 3.5 m í þvermál. Kolagröfin er undir 1477 gjóskulaginu.⁹ Kolagröfin er kjarri og lyngi vaxin.

⁹ Kolagröf 31, 32, 33, 34 og 3 voru skráðar af Byggðasafni Skagfirðinga og fékkst góðfúslegt leyfi frá þeim til þess að nota bæði skráningu og uppmælingar. Sjá: Bryndís Zoëga, Guðný Zoëga. 2006. Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum jarðgangnagerðar í Skógum, Fnjóskárdal.

Kolagröf 32

Kolagröf 32 er staðsett neðst í Bræðragili, að utanmáli er kolagröfin 5.3 m í þvermál og 2.1 m í þvermál að innanmáli. Dýpt var ekki skráð. Kolagröfin er undir 1477 gjóskulaginu. Kolagröfin hefur verið fjarlægð vegna gangnagerðar.

Kolagröf 33

Kolagröf 33 er staðsett neðst í Bræðragili, vestan við kolagröf 32. Að utanmáli er gröfin 4.6 m í þvermál og 2.3x1.5 m að innanmáli. Dýpt var ekki skráð. Kolagröfin er undir 1477 gjóskulaginu. Kolagröfin hefur verið fjarlægð vegna gangnagerðar.

Kolagröf 34

Kolagröf 34 er staðsett neðst í Bræðragili, suðvestan við kolagröf 33. Að utanmáli er gröfin 3.8 m en að innanmáli 2.0 m. Dýpt var ekki skráð. Kolagröfin er undir 1477 gjóskulaginu. Kolagröfin hefur verið fjarlægð vegna gangnagerðar.

Kolagröf 35

Kolagröf 35 er staðsett um 38 m suðvestan við kolagröf 33. Að utanmáli er gröfin 5.1 m og 4.0 m að innanmáli. Gröfin sjálf er óvenjustór, dýpt var ekki skráð. Kolagröfin er undir 1477 gjóskulaginu. Kolagröfin hefur verið fjarlægð vegna gangnagerðar.

Garðlag 01

Garðlag 01 er staðsett uppi á Vaðlaheiði um 500 m suðvestan við Skóga. Garðlagið er 52 m á lengd og 2 m á breidd. Vestan við garðlagið er kolagröf 1 og kolagröf 15. Það voru engar kolagrafir austan við garðlagið og þar var svæðið blásið á köflum.



Mynd 32 Garðlag 01 sem liggur í N-S. (Mynd tekin í SSA)

Garðlag 02

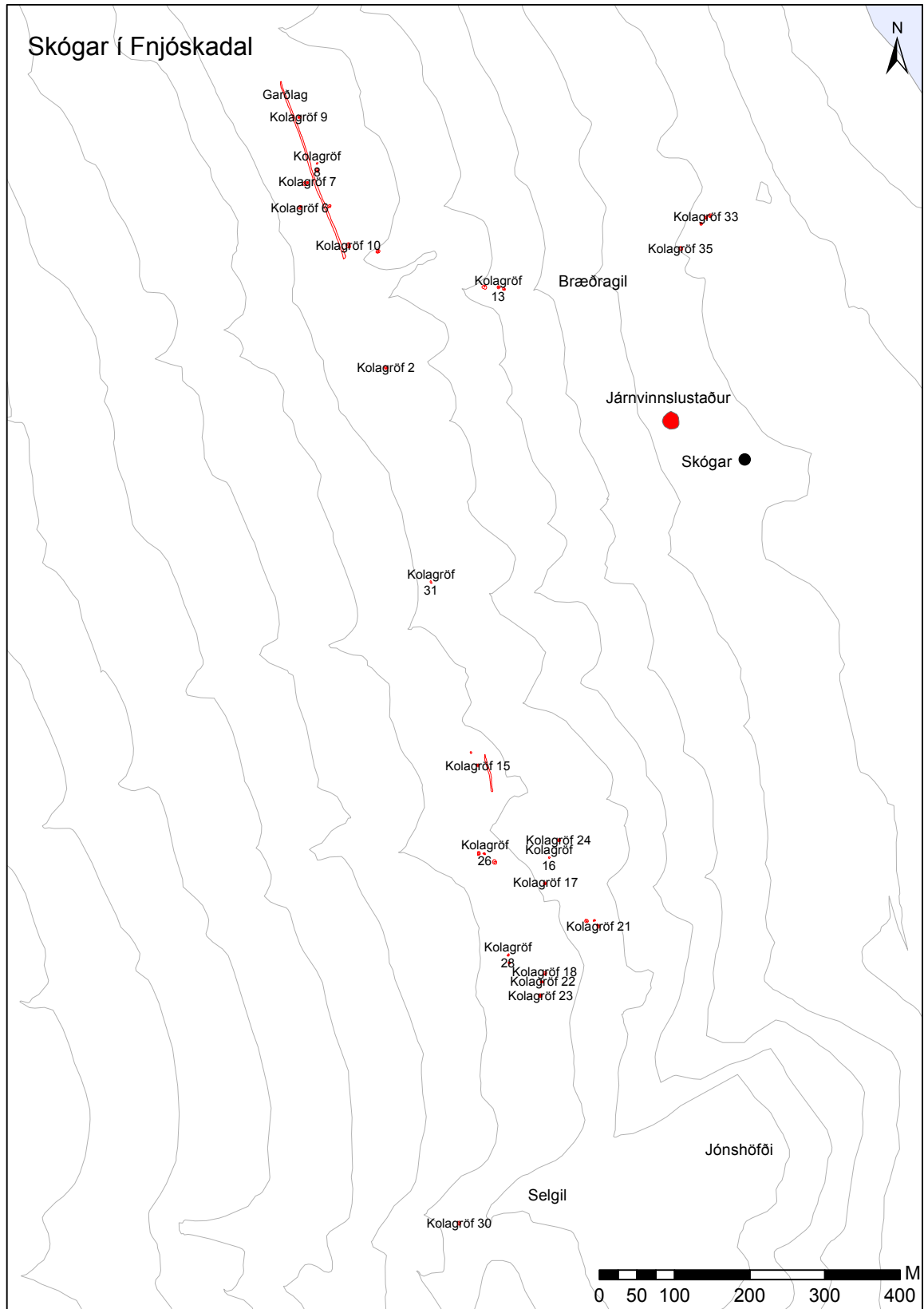
Garðlag 02 er norðvestan við Skóga og fór Vaðlaheiðarvegurinn yfir garðinn. Garðlagið er 250 m á lengd, 2.2 m á breidd og 0.4-0.5 m á dýpt. Garðlagið hefur sigið og sést afar illa á yfirborði í námunda við veginn. Garðurinn er að hluta til í landi Nes, sitthvoru megin við garðinn eru kolagrafir, nokkuð nálægt garðinum, ekki fundust grafir ofar í hlíðinni að vestanverðu né neðar að austanverðu.



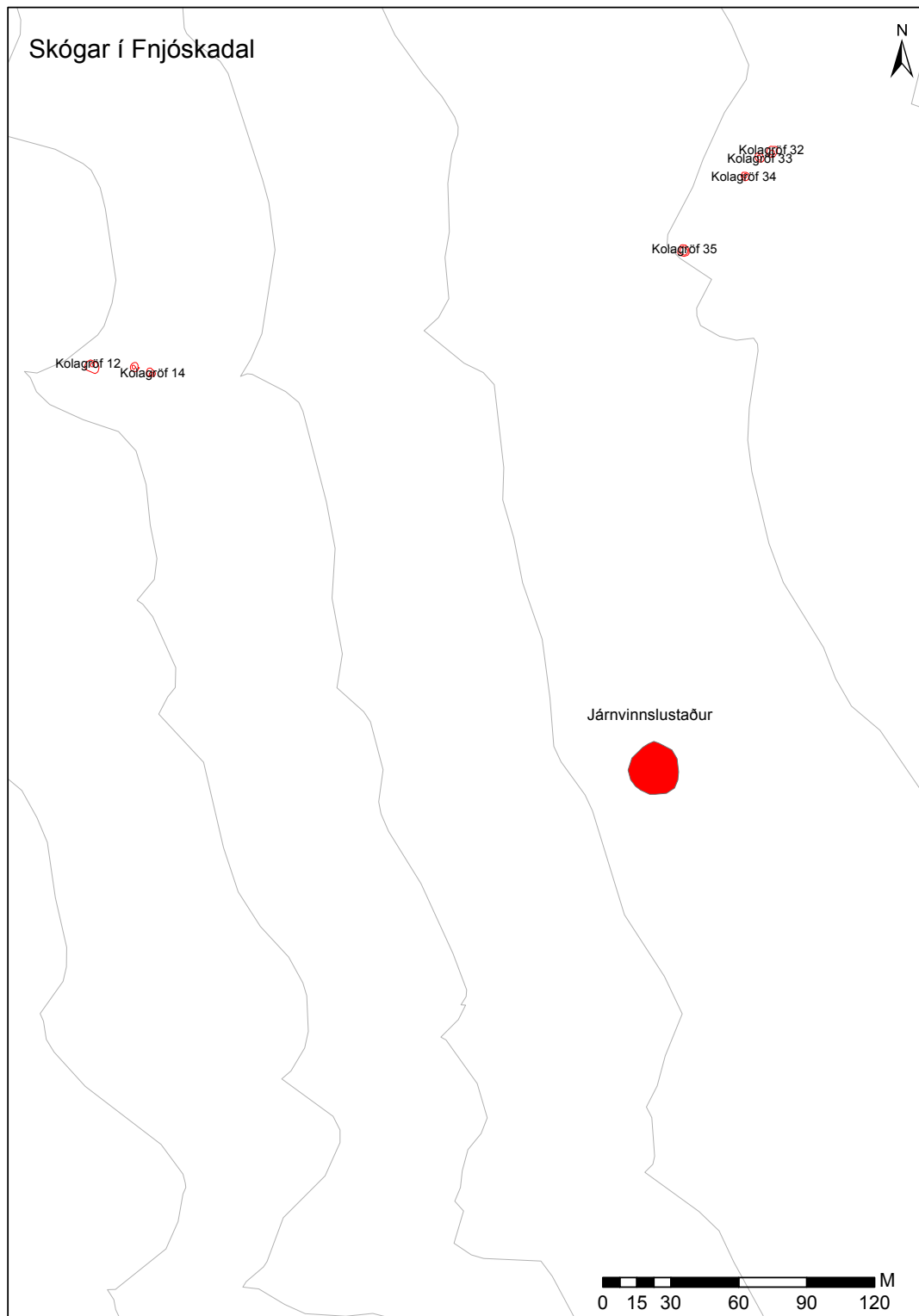
Mynd 33 Garðlag 02, Lísabet mælir upp
garðinn. (Mynd tekin í NNV)



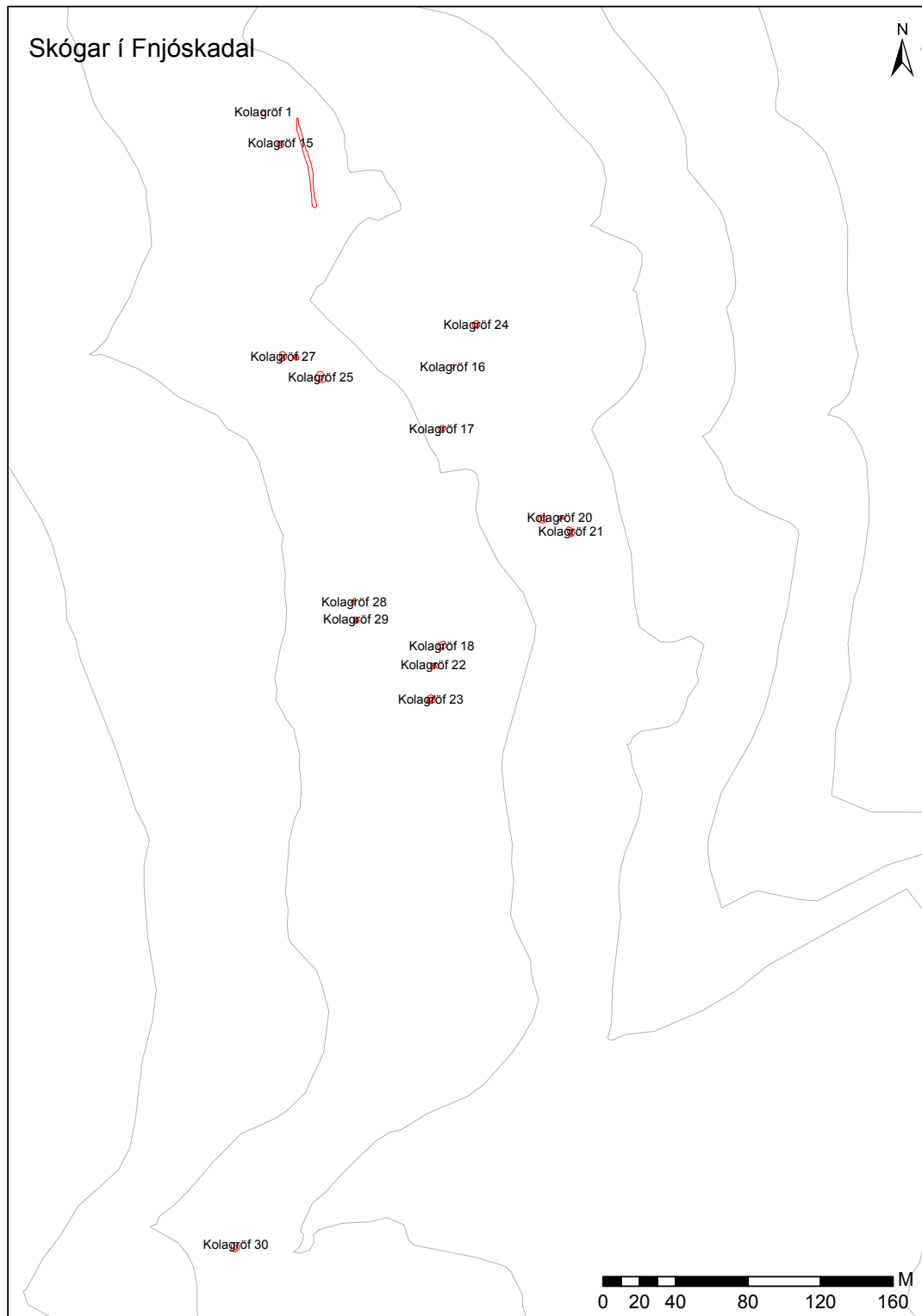
Mynd 34 Garðlag 02 (Mynd tekin í NA)



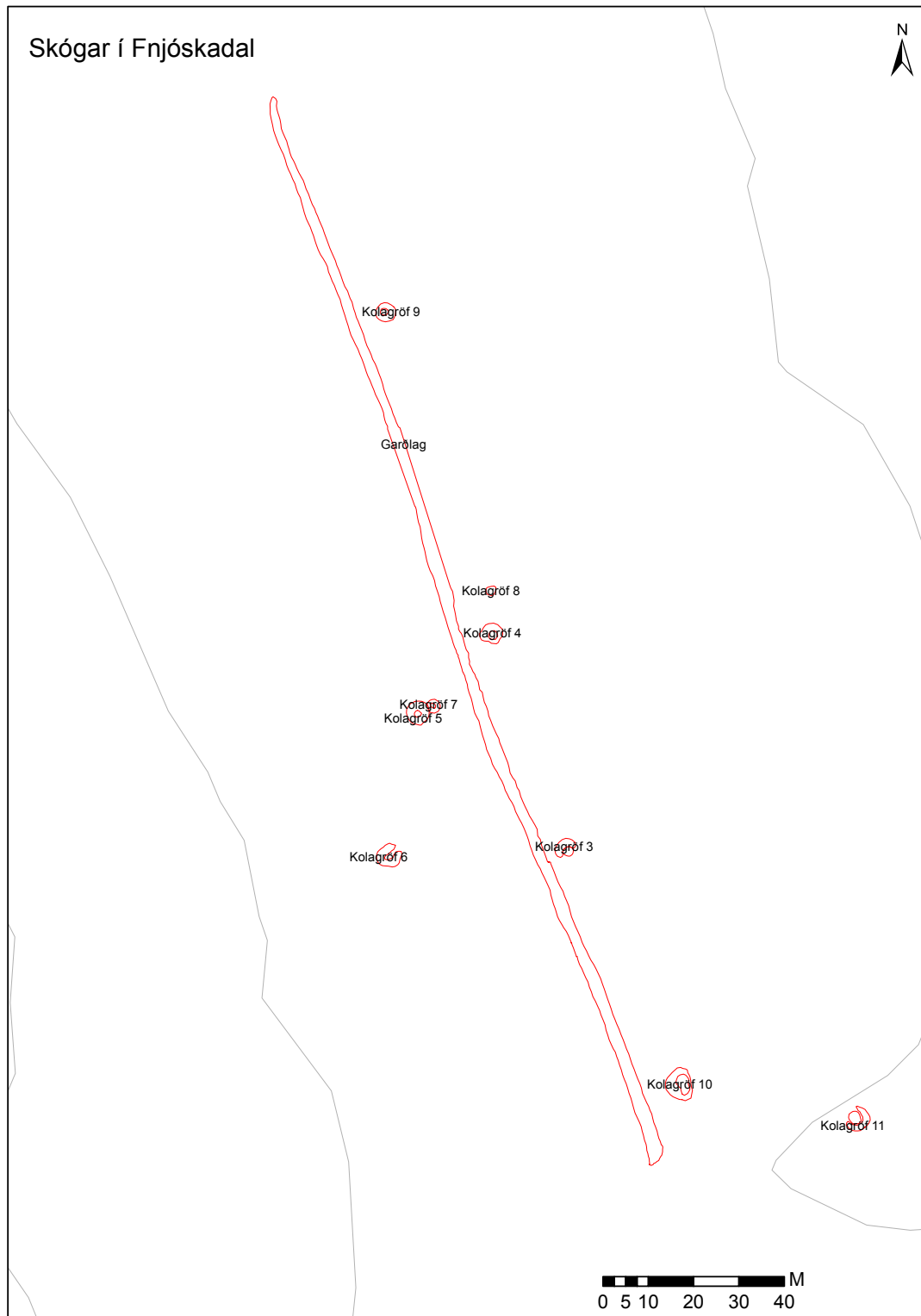
Mynd 35 Á kortinu sést dreifing kolagrafanna sem skráðar voru og staðsetning garðlagsins.



Mynd 36 Kolagrafir í Bræðragili ásamt járvinnsustaðnum sem grafinn var upp 2011-2012



Mynd 37 Kolagrafir suðvestanmegin við Skóga. Kolagröf 30 er í Selgili. Næst syðsta gröfin er gröf 23 sem var grafin upp.



Mynd 38 Kolagrafir sem eru staðsettar í við garðlag 02.

4.1 Niðurstöður skráningar

Kolagrafirnar eru flestar staðsettar á sléttum stalli upp á Vaðlaheiði og í Bræðragili. Engar kolagrafir fundust í sömu hæð járnvinnslustaðurinn en þess ber þó að geta að talsvert landsvæði sunnan við Skóga er rofið. Grafirnar eru flestar í kringum 3-4 m í þvermál, það er að segja gröfin sjálf ásamt uppmoksturslagi sem gjarnan náði allt í kringum holuna. Grafirnar voru allar kjarri og lyngi vaxnar og í sumum þeirra var gras í botni. Þær kolagrafir sem skráður voru af starfsmönnum Byggðasafns Skagfirðinga reyndust allar vera undir 1477 gjóskulaginu en þær sem skráðar voru að þessu sinni voru ekki aldursgreindar fyrir utan kolagröf 23 en hún var undir gjóskulagi frá árinu 1300. Ekki er hægt að vita með vissu hvort kolagrafirnar tengjast járnvinnslunni, þ.e.a.s. hvort kolagerð á heiðinni fyrir ofan Skóga hafi verið til þess að framleiða kol fyrir járnvinnsluna. Kolagrafir eru víða í öllum dalnum, nýverið skráði fornleifafræðingur 91 kolagröf í landi Vagla sem er austan megin við Fnjóská, á móti Skógum og Hróarsstöðum.¹⁰ Enginn aldursgreining hefur verið gerð á þeim gröfum en þær gætu verið frá fyrstu tíð til fyrri hluta 20. aldar. Það gæti einnig bent til þess að kolavinnsla átti sér stað víða í dalnum og kolin sem notuð voru við járnvinnsluna gætu þess vegna hafa komið frá Vöglum eða öðrum bæjum í dalnum. Hins vegar er nokkuð ljóst að skógarnýting var skipulögð og gekk ekki nærri skógum fyrr en á 18. og 19. öld. Auk kolagrafanna voru tvö garðlög skráð, upphaflega var talið að þau skiptu landinu niður í skógarreiti en svo reyndist ekki vera. Skipulag hefur því verið með öðrum hætti eins og fram kemur í kafla 7.

5. Fornleifarannsókn á kolagröf 23

Auk skráningar var ein kolagröf grafinn upp. Markmið uppgrafterins voru margþætt í fyrsta lagi að kanna hvers konar mannvirki kolagrafir eru. Í öðru lagi að fá betri upplýsingar um hvernig kolagerðin átti sér stað og hvort grafirnar voru einnota. Í þriðja lagi að safna kolum til viðurfræðirannsókna til samanburðar við kolin sem rannsökuð voru á járnvinnslustaðnum. Ástæðan fyrir því að kolagröf 23 var valin er sú að minna kjarr var í henni en mörgum öðrum ásamt því að hún var í notkun á miðöldum.

5.1 Aðferðafræði

Við fornleifauppgröft var grafið eftir einingaraðferðinni (e. single context). Hvert jarðlag eða eining táknar einstakan atburð til að mynda torfveggur, gólf, osfrv. Hver eining eða jarðlag er afmarkað frá öðrum jarðlögum, því er lýst, það ljósmyndað og teiknað. Hver eining fær sitt einingannúmer, yngsta og fyrsta lagið sem grafið var fékk númerið 100 og svo hlaupandi númer alveg niður á botn.

5.2 Fornleifauppgröftur

Kolagröf 23 var valin til uppgrafter, gröfin var með þeim stærri og frekar djúp en þó álíka mörgum öðrum gröfum á svæðinu. Á yfirborði var gröfin um 3 m í þvermál og 1.6 m að innanmáli. Upphaflega var grafinn skurður í gegnum gröfina til þess að áætla aldur. Gröfin var undir 1300 gjóskulaginu og því var

¹⁰ Elín Hreiðarsdóttir. 2015. bls. 46

ákveðið að stækka skurðinn og nánast öll holan opnuð fyrir utan 10 cm ræmu að norðvestanverðu sem skilin var eftir til þess að hægt væri að teikna snið grafarinnar.



Mynd 39 Kolagröf 23. Á myndinni er búið að fjarlægja lag [102] í upphaflega skurðinum en lagið er sýnilegt að sunnanverðu. (Mynd tekin til suðurs)

Skurðurinn var 8 m á lengd og 1.2 m á breidd en svo stækkaður fyrir miðju og var sá hluti 3.7 m á lengd og 2.4 m á breidd. Mikil jarðvegsþykknun hefur átt sér stað á heiðinni. Yfirborðslag [100], rauðbrúnt fokmoldarlag lá yfir allri kolagröfinni, lagið var um 20 cm á þykkt. Undir yfirborðslagi [100] var lag [101]. Lag [101] var dökk brúnt með grænfjólubláum blæ. Talsvert af plöntuleifum voru í laginu og líklegast er lagið gamalt yfirborðslag áður en jarðvegsfok hófst á svæðinu. Neðst í laginu mátti greina 1477 gjóskuna. Undir 1477 gjóskunni var hreyft lag, rauðbrún silt mold með H3 skellum, lag [102], líklegast hefur uppmokstri verið mokað aftur ofan í gröfina þegar notkun hennar var hætt. Neðst í laginu mátti greina gráa gjósku frá 1300. Lag [103] er í botni grafarinnar, það er blandað með skellum af H3 gjósku og kolum. Undir lagi [103] er lag [104] og [105] þau eru staðsett í norðvestur hluta grafarinnar. Lag [104] er brún fjólublátt vegna sviða með H3 skellum, undir því er kolalag [105]. Lög [104] og [105] eru leifar af eldri kolagjörðar lögum sem ekki voru fjarlægð þegar kolagröfin var tæmd. Þessi lög gefa einnig skýrt til kynna að kolagröfin var notuð margsinnis. Þegar kolagröfin var tæmd virðist hafa verið annað hvort mokað yfir botninn eða fok og eldri uppmoksturslög hafa hrunið ofan í gröfina.



Mynd 40 Lag [104], lag [105] og lag [108] í sniði. Á myndinni sjást kola og torflög sem ekki voru fjarlægð þegar kolagröfin var tæmd á milli kolagjörðar. (Mynd tekin til norðurs)

Lag [106] liggur undir lögum [104], [105] og [103]. Lag [106] er í botni grafarinnar, dökkt torfblandað lag með kolaleifum, torfið er sviðið á köflum. Mun minna er af H3 gjóskunni í þessu lagi en þeim sem voru fyrir ofan. Á eystri hlið grafarinnar er sviðið lag [107]. Hliðin er dökk brún og fjólublá, greinilegt er að skorið hefur verið á lagið að sunnan og vestanverðu en þessi hlið hefur verið eftir þegar gröfin var tæmd. Sviðna lagið lá undir lagi [106].



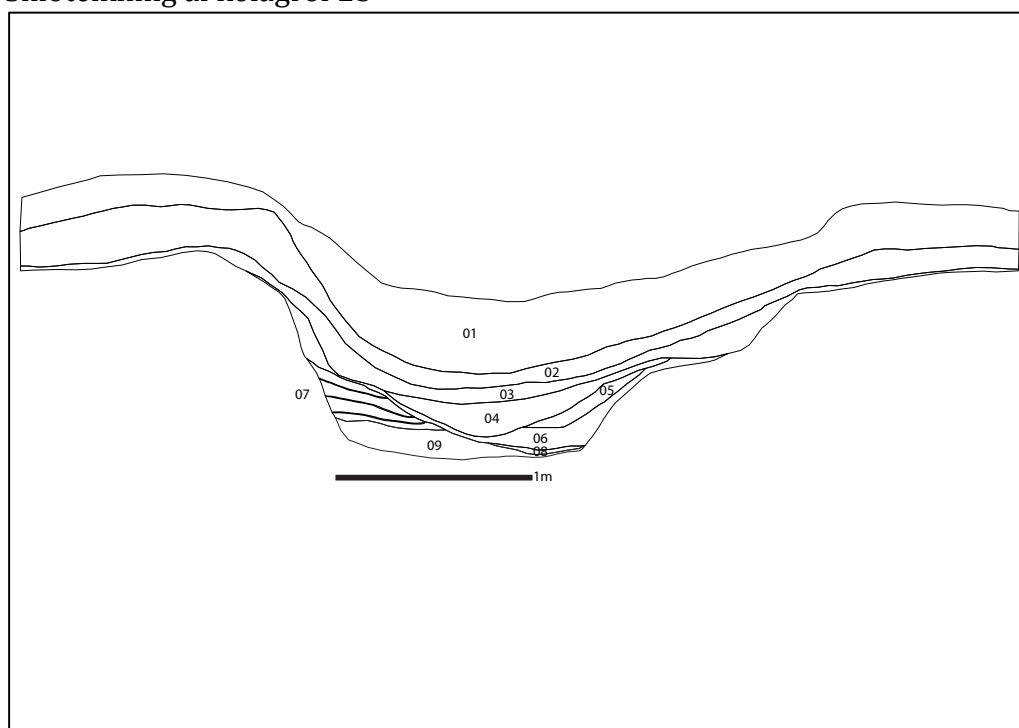
Mynd 41 Kolalag [108] í botni grafarinnar. (Mynd tekin til norðurs)

Neðsta lagið í kolagröfinni var kolalag [108]. Lagið samanstóð af sóti og kolum, í norðvestur horni grafarinnar voru kolagreinar nokkuð heilar og þar var þykkt lagsins um 22 cm. Heillegustu greinarnar voru upp við hliðar grafarinnar. Sýni voru tekin úr kolaríku lögnum til frekari rannsókna.



Mynd 42 Botn kolagrafar eftir uppgröft. (Mynd tekin til norðurs)

Sniðteikning af kolagröf 23



Mynd 43 Sniðteikning af kolagröf 23.

- 01. Fokmold, silt, laus í sér, gulbrún á lit.
- 02. Dökkt lífrænt lag, líklegast gróðurlag, neðst var 1477 gjóskulagið.
- 03. Áfokslag með H3 skellum og gjóskulag frá 1300.
- 04. Fylling í kolagröf, brún fingerð silt mold. H3 flekkir og smá kol, líklegast fok.
- 05. Dökkt brunalag eða sviðin mold.
- 06. Fylling í kolagröf með gulum H3 skellum og kolum.
- 07. Torf eða fokmold á milli kolalaga.
- 08. Þunnt brennt torf og kol
- 09. Þykkt kolalag í botni.

5.3 Niðurstöður

Kolagröfin var 2.7 m í þvermál við efri brún og þvermál botns var 2 m. Dýpt kolagrafarinnar var 0.8-0.9 m, líklegast hefur gröfin upphaflega verið í kringum 0.5-0.6 m á dýpt. Gröfin er nánast hringlaga og botninn flatur, umhverfis gröfina var uppmoksturslag rauðbrúnt með H3 flekkjum. Nokkur kol sáust að vestanverðu en ekki að austanmegin. Kolagröfin var margnota en ekki var hægt að greina í hversu langan tíma gröfin var í notkun. Hætt var að gera til kola fyrir 1300 líklegast skömmu áður en sú gjóska féll. Þegar hætt var að nota kolagröfina virðist hafa verið mokað ofan í gröfina þó eingöngu botnfylli af rauðbrúnni mold með gulum H3 flekkjum, álíka uppmoksturslaginu sem var umhverfis gröfina. Ofan á 1477 gjóskulaginu var dökkt lífrænt lag sem bendir til þess að gröfin hafi verið vel gróin á 15. öld og líklegast fram á 18. öld ef marka má ritaðar heimildir og hefst mikill uppblástur. Kolagröfin var mun stærri en upphaflega var talið og hið sama má segja um aðrar kolagrafir á heiðinni sem flestar eru af sömu stærðargráðu ef ekki stærri ef miðað er við það sem sést á yfirborði. Kolagröfin var undir 1300 gjóskulaginu og leiða má líkum að því að hún sé samtíða járnvinnslunni en það er ekki hægt að fullyrða.

6. Kolagreiningar

6.1 Viðarfræði

Berfrævingar (e. gymnosperm) eru frumstæðari en dulfrævingar (e. angiosperm), megin munurinn er að hin fyrrnefndu hafa færri frumutegundir og eru ekki eins langt komin í þróunarferlinu. Berfrævingar eða barrviðir flytja vatn frá rótum til laufblaða í gegnum trefjaæðar (e. tracheid) sem eru langar grannar frumur sem mynda áhringi í ysta hluta trésins. Dulfrævingar eða lauftré flytja vatn frá rótum til laufblaða í gegnum æðar (e. vessel). Æðar lauftrjá eru stærri, þ.e.a.s. þvermál þeirra og geta því flutt meira magn af vatni en trefjaæðarnar. Dulfrævingar skiptast niður í tvær greinar, einkímblöðunga (e. monocotyledons) og tvíkímblöðunga (e. dicotyledons). Einkímblöðungar og tvíkímblöðungar draga heiti sitt af fjölda kímblaða sem eru til staðar í fræjum plantnanna, en eins og nöfnin gefa til kynna hafa tvíkímblöðungar tvö kímblöð og einkímblöðungar aðeins eitt kímblöð. Flestir trjákenndu dulfrævingar eru tvíkímblöðungar fyrir utan pálma og bambus og framleiða þau því ekki áhringi. Vöxtur trjáa á sér stað í vaxtarvef (e. cambium).¹¹ Flestir berfrævingar og tvíkímblöðungar, barrtré og lauftré, mynda einn áhring á ári. Áhring er skipt niður í vorvið og sumarvið. Vorviður samanstendur af frumum sem hafa stórt op í miðju. Frumur í sumarvið eru samanþjappaðar og mynda dekkri hluta áhringsins. Vorviður myndast eins og nafnið gefur til kynna um vor eða snemma sumars, og sumarviður myndast síðla sumars. Hvenær þetta á sér stað fer eftir umhverfisaðstæðum og trjátegund.¹² Ef vaxtarvefur hefur varðveist á viðarsýni er hægt að greina á hvaða árstíma tréð eða greinin var höggvin.

¹¹ Schweingruber, F. H. Et al. 2008. bls. 91

¹² Speer, J. H. 2010. bls. 43, Fritts, H. 1976. bls. 84

6.2 Aðferðafræði og sýnataka

Greining kola úr kolagröf sem staðsett er á Vaðlaheiði, á stalli suðvestan við Skóga. Tekin voru sýni úr þremur kolalögum úr kolagröfinni. Jarðvegssýnin voru sigtuð í gegnum 5 mm sigti. Eingöngu var hægt að rannsaka kol úr einu lagi þar sem kolin úr hinum sýnunum voru of brotakennd og engar heilar greinar varðveittar. Við greiningar var notast við víðsjá (60x) og smásjá (epi illumination microscope) (400x). Hvert sýni fyrir sig var skoðað til að byrja með í víðsjá, sýnið var þvínæst brotið, með handafli eða með aðstoð skurðarhnífs, til þess að fá fram þversnið þess. Í víðsjá fór fram tegunda/ættkvíslagreining ásamt talningu á áhringjum til þess að meta eiginaldur greinar. Öll sýni reyndust vera birki (*betula pubescens*). Eingöngu heilar greinar voru valdar af handahófi til greiningar. Greinarnar voru flestar frekar smáar, undir 1 cm í þvermál, brot af stærri greinum voru í sýninu (greinar yfir 3 cm í þvermál) en hvorki kjarni né rysja voru varðveitt svo ekki var hægt að rannsaka þau sýni frekar. Í allt voru 62 kolasýni greind. Viðarkolin voru greind til tegunda, þvermál greinarinnar mælt, áhringir taldir og reynt var að greina hvar á áhringnum vöxtur stöðvaðist.

6.3 Niðurstöður kolagreininga

Kolagröf 23

Eining [108]

Sýni 05

Nr.	Þvermál greinar (cm)	Fj. Áhringja	Árstíð
1	1.3	17	Ógr.
2	1.1	14	Vor
3	2.5	20	Ógr.
4	1.1	12	Vor
5	1.5	18	Vor
6	2.7	20	Ógr.
7	1.8	10	Vor
8	3	17	Síðla sumars/haust
9	2.5	20	Haust/Vetur
10	1	12	Sumar
11	0.5	6	Vor
12	0.7	9	Vor
13	1	8	Vor
14	1	13	Vor
15	1	12	Vor
16	1	17	Ógr.
17	1	9	Vor
18	3	25	Ógr.
19	0.9	9	Síðla sumars/haust
20	2.4	19	Ógr.
21	0.8	7	Ógr.
22	3	Ógr.	Ógr.
23	0.9	12	Vor
24	0.6	9	Vor

25	2.2	21	Ógr.
26	2.5	15	Vor
27	2.5	11	Ógr.
28	0.7	8	Ógr.
29	0.5	6	Vor
30	1	24	Ógr.
31	0.8	10	Vor
32	0.9	10	Vor
33	2	20	Ógr.
34	0.7	9	Sumar
35	1.2	15	Ógr.
36	1	14	Vor
37	1.5	17	Ógr.
38	1	9	Síðla sumars/haust
39	1.2	15	Vor
40	1	9	Vor
41	1.5	12	Vor
42	1.6	13	Vor/sumar
43	1	15	Vor
44	0.8	8	Vor/sumar
45	0.8	5	Vor
46	0.9	8	Ógr.
47	0.5	8	Vor
48	1.2	13	Vor
49	1.5	10	Vor
50	0.8	8	Vor
51	1	13	Sumar
52	0.6	14	Vor/sumar
53	0.6	8	Vor
54	0.6	8	Ógr.
55	0.6	5	Vor
56	0.3	4	Ógr.
57	2	16	Vor
58	0.4	3	Vor
59	0.8	8	Sumar
60	0.6	5	Vor
61	0.8	5	Vor
62	0.3	4	Vor

Meðal þvermál greinanna var 1,2 cm, meðal aldur greinanna var 6,8 ár. Í 60% tilvika voru kolagreinarar höggnaðar að vori til, í 11% tilvika síðla sumars eða að hausti til. Í 29% tilvika var ekki hægt að greina á hvaða árstíma greinin var höggvin. Niðurstöður kolagreininganna samræmist að hluta til niðurstöðum greininganna sem gerðar voru á kolum frá járnvinnslustaðnum á Skógum. Greinarnar í kolagröfinni eru ívið minni og yngri en á Skógum og flestar höggnaðar

niður að vori til. Á Skógum voru greinarnar höggðar niður frá því að vöxtur hófst að vori og þar til vexti lauk að hausti til. Greinar úr yngsta gólfláginu á Skógum skar sig verulega frá öðrum sýnum, þar voru greinarnar stærri, í kringum 3 cm á þvermál og eldri.¹³ Greinarnar úr ofnum voru hins vegar mjög álíka kolunum úr kolagröfinni. Niðurstöður viðurfræðirannsóknarinnar á kolunum úr kolagröfinni samræmist niðurstöðum rannsóknarinnar á kolunum úr járnvinnslustaðnum. Hins vegar var stærsta hlutfall sýnanna höggvið að vori til. Það gæti verið vegna þess að síðasta kolagerðin í gröfinni hafi farið fram að vori til.

7. Nýting skóglendis á miðöldum

Til þess að átta sig á því hversu mikið landsvæði þurfti til kolaframleiðslu er nauðsynlegt að skoða hversu mikið af kolum þarf til þess að framleiða járn. Ýmsir hafa áætlað hversu mikil framleiðslugeta dalsins var en þær tölur eru oft á tíðum umdeildar.¹⁴ Hins vegar hafa verið gerðar tilraunir og verður notast við tilraunir Lee Sauders og Skip Williams á framleiðslu járns við útreikningana.¹⁵ Hafa ber í huga að þeir notuðu annars konar bræðsluofn en notaðir voru á miðöldum. Niðurstöður rannsókna þeirra Sauders og Williams voru meðal annars að til þess að framleiða 1 kg af hreinu járn þarf 82 kg af kolum.¹⁶ Kolagröf 23 var um 2m³ og til þess að fylla gröfina af viði þarf um 1.6m³ af viði. Þá er gert ráð fyrir því að 20% af rúmmáli grafarinnar sé holrými á milli greina. Rúmmál trés sem er 7 m á hæð og þvermál bols neðst er 12 cm er 0,001516m³. Í 1m³ eru þar af leiðandi samtals 66 tré en í 1.6 m³ eru 107 tré af þessari stærðargráðu. Við kolun minnkar eðlisþyngd timbursins þar sem allur vökvi gufar upp ásamt vissum efnum í trénu. Hlutfall fersks viðar á móti koluðum er 5:1. Eðlismassi birkis (*betula pubescens*) er 475 kgm⁻³ og eðlismassi birkikola er 95 kgm⁻³.¹⁷ Í einni kolagerði í kolagröf 23 var hægt að framleiða um 152 kg af kolum. Það magn dugar til þess að framleiða um það bil 2 kg af hreinu járn.

Í þessum útreikningum er reiknað með að heil tré hafi verið notuð við kolagerðina en svo var ekki raunin og það ber að hafa í huga þegar þessir útreikningar eru skoðaðir. Hins vegar er hægt að gera sér grein fyrir því hve stórt skógi vaxið landsvæði þurfti til að viðhalda járnvinnslu í dalnum. Við hverja kolagerð er gert ráð fyrir 107 trjám af ákveðinni stærð. Sigurður Sigurðsson frá Draflastöðum reiknaði út að á einum hektara væru 7500 tré í stærðarflokki 1, tré sem eru í kringum 5 m á hæð og 9 cm í þvermál við rót eða 15000 tré í stærðarflokki 2, tré sem eru í kringum 2 m á hæð og 6 cm í þvermál við rót.¹⁸

Á Skógum eru tvö framleiðslu tímabil, hið fyrra er talið vera fá 940-1050/60. En hið síðara frá 1154/1171-1233/1250.¹⁹

¹³ Lísabet Guðmundsdóttir. 2014. bls. 14-15

¹⁴ Sjá til dæmis Arne Espelund 2001 og Espelund 2007. Í fyrri grein skrifar hann að framleiðslugeta á Belgsá hafi verið 500 tonn en í seinni greininni er framleiðslugeta dalsins 500 tonn.

¹⁵ Notast er við tilraunarannsókn Lee Sauders og Skip Williams. Sjá: Sauders, L., Williams, S. 2002.

¹⁶ Sauders, L., Williams, S. 2002. bls. 127

¹⁷ Repola, J. 2006. bls. 682

¹⁸ Sigurður Sigurðsson. 1900. bls. 166-167

¹⁹ Guðmundur St. Sigurðarson, Guðný Zoëga. 2015. bls. 93

Á Skógum er áætlað að hægt hafi verið að framleiða 1,8-6,75 tonn af jární á fyrria tímabilinu en seinna tímabilinu 0,6-2,25 tonn.

Á ársgrundvelli: 15,8-71,8 kg járn.

Á ársgrundvelli: 7,6-10,7 kg járn.

Ef miðað er við að heil tré (að meðaltali 5 m á hæð og þvermál bols við rót 9 cm) hafi verið gjörnýtt.

Járn á ársgrundvelli: 12,4-76 kg

Heildarmagn af kolum: 1016,8-6232 kg á ársgrundvelli.

Á einum hektara eru samtals 70,85 m³ af ferskum viði.

Á einum hektara eru samtals 14,17 m³ kol.

Þyngd kola í einum m³ = 95 kg

Þyngd kola í einum hektara = 1396,5 kg

Samtals hektara lands á ársgrundvelli: 0,75-4,6 hektarar

Ef miðað er við heil tré séu að meltali 2 m á hæð og þvermál bols við rót er 6 cm hafi verið gjörnýtt.

Á einum hektara eru samtals 20,71 m³ af ferskum viði.

Á einum hektara samtals 4,14 m³ kol.

Þyngd kola á einum hektara = 393,3 kg

Samtals hektarar lands á ársgrundvelli: 2,5-15,8 hektarar

Á Skógum er talið að rauðablástur hafi verið stundaður í 118-193 ár. Það má því gera ráð fyrir að þörf hafi verið á um 90-887,8 ha ef miðað er við tré í flokki 1 og 300-3128 ha landsvæðis ef miðað er við tré í flokki 2 til þess að fullnægja kolapörf járnvinnslunnar á Skógum. Í dag eru þekktir 19 járnvinnslustaðir í Fnjóskadal og í næsta nágrenni við dalinn. Ef gert er ráð fyrir sömu framleiðslu í sama tíma á þessum 19 stöðum hefur heildarþörf á landsvæði til kolaframleiðslu verið 1710-16.868,2 ha í flokki 1. og 5700-59.432 ha lands ef miðað er við tré í flokki 2. Í dag þekkur skógur 3180 ha landsvæðis en talið er að birkiskóglendi hafi verið í kringum 10.000 ha í upphafi 18. aldar.²⁰ Í Fnjóskadal og aðlægum dölum eru aðstæður þannig að ekki minna en 20.000 ha svæði gæti hafa verið skógi vaxið.²¹ Stórt bil er á milli talnanna enda eru margir þættir varðandi járnvinnsluna sem enn eru á huldu. Hins vegar sýna þessar tölur fram á að gríðarlega stórt landsvæði þurfti til þess að við viðhalda járnframleiðslu í 120-200 ár. Eins og fyrri rannsóknir hafa sýnt fram á voru greinar höggna af birkitrjám en ekki heilu trén því má gera ráð fyrir að landsvæðið hafi í raun verið enn stærra. Miðað við aldur trjágreina í kolagröf 23 þá má gera ráð fyrir að endurnýjun hafi tekið í kringum 6-7 ár en ef miðað er við kol sem rannsökuð voru frá járnvinnslustaðnum má gera ráð fyrir 15 ár ef miðað er við kol úr ofnum en 36 ár ef miðað er við það kolalag sem var hvað best varðveitt.²² Kol í botni kolagrafarinnar og þau kol sem varðveitt voru í ofnum voru lítil og líklegra er að smærri greinarnar varðveitast fremur heilar en þær stærri. Því er líklegra að

²⁰ Ágúst H. Bjarnason. 1980. bls. 39

²¹ Þorbergur Hjalti Þórsson. 2005. bls. 66

²² Lísabet Guðmundsdóttir. 2014. bls. 15

meðalaldur greina hafi almennt verið 36 ár. Það má gera ráð fyrir að endurnýjun landsvæðis eftir skógarhögg (högg greina) hafi tekið 15-30 ár. Birki er ekki langlíf tegund, meðalævi birkistofna eru nokkrir áratugir þó einstaka tré geti staðið í tvær aldir eða svo. Því hefur ekki verið hægt að endurnýta hvert tré nema í takmarkaðan tíma. Hins vegar leiðir þessi aðferð til þess að skógurinn getur endurnýjast annað hvort með sáningu eða með kynlausri æxlun, þ.e.a.s. trén endurnýjast með teingungum frá rótarhálsi. Í náttúrulegum birkiskógi er yfirleitt hvergi að finna fræplöntur af birki nema við jaðar skóganna eða þar sem snjóflóð eða skriður hafa rutt skógi.²³ Í Fnjóskadal er þar af leiðandi líklegra að skógur hafi endurnýjast með kynlausri æxlun. Til þess að endurnýjun geti átt sér stað er nauðsynlegt að nýir sprotar fái að vaxa óáreittir. Það bendir til þess að húsdýrahaldi hafi verið haldið í lágmarki á svæðinu. Sauðfé og sem leikur lausum hala í birkiskóglendi sækir fyrst og fremst í sprota og því er ljóst að á miðöldum hefur sauðfjárbúskapur ekki verið megin framfærsla Fnjóskdælinga. Á 18. og 19. öld var sauðfé mjög beitt í skógana ásamt geitum sem virðast hafa verið algengar í dalnum.²⁴ Húsdýrahald ásamt skógarhöggi leiddi til þess að skógar í Fnjóskadal hurfu nánast með öllu á því tímabili.²⁵ Á miðöldum voru skógar nýttir á skynsamlegan máta þrátt fyrir umfangsmikið skógarhögg. Stóra spurningin er hvernig var því stjórnað? Fjölmargir þættir hafa þar áhrif. Til að mynda umhverfisaðstæður í dalnum. Dalurinn er tiltölulega hátt yfir sjávarmáli, láglendi er lítið og var dalurinn nánast allur skógi vaxinn. Þar er snjópungt og lítil úrkoma að meðaltali. Dalurinn hefur þar af leiðandi hentað illa til þess að stunda hefðbundinn búskap. Hins vegar voru kjör aðstæður til járnframleiðslu, mikill rauði í jörðu og skóglendi til kolagerðar. Skóglendi var ekki höggvið niður með öllu, greinar voru valdar af vissri stærð til kolagerðar sem hefur leitt til þess að skóglendi gat endurnýjað sig. Að öllum líkindum voru svæði hvíld frá skógarhöggi í einhvern tíma þó ekki sjáist ummerki um það í landslaginu. Í Grágás og Jónsbók er skrifað um merkibjarkir sem virðast afmarka skógarjarðir. Í Grágás stendur að ef maður heggur merkibjörk, landamerki eða engjar varðar það fjörbaugsgarð við hvern þeirra er þar á mark til. Þar kemur einnig fram ef menn höggva allan þann skóg sem tveir menn eða fleiri eiga saman skal síðast höggva merkibjarkirnar.²⁶ Það bendir til þess að ákveðin tré hafi verið valin til þess að afmarka landsvæði innan skógar. Hvernig þessar bjarkir litu út eða hvernig þær skáru sig frá öðrum trjám er ómögulegt að segja, ef til vill voru þær merktar á einhvern máta. Merkibjarkir kunna að hafa verið notaðar til þess að afmarka það skóglendi sem hægt var að nota til skógarhöggs á hverju tímabili fyrir sig. Spurning er hver stjórnaði skógarnýtingunni? Voru það bændur í Fnjóskadal eða jafnvel höfðingi. Í þessu ljósi væri áhugavert að rannsaka aldur bæjarstæða og eignarhald á miðöldum. Talið er að föst búseta hafi hafist á Skógum á 12. öld, því er ekki ljóst hvaða jörð Skógar tilheyrðu fyrir þann tíma.²⁷ Slíkar rannsóknir gætu gefið frekar til kynna hverjir sáu um skóglendið og hvort skógarnytjum ásamt járnvinnslu var miðstýrt á einhvern máta. Megin niðurstaða rannsóknarinnar er sú að búskapur var ekki með hefðbundnum hætti í Fnjóskadal, lögð var áhersla á skógarnytjar og járnvinnslu. Skógur var nýttur á skynsaman máta, greinar voru höggnaðar af trjám og skóglendi hvílt inn á milli til

²³ Þorbergur Hjalti Þórsson. 2005. bls. 68

²⁴ Eggert Ólafsson, Bjarni Pálsson. 1943. bls. 62

²⁵ Ágúst H. Bjarnason. 1980. bls. og Sigurður Sigurðsson. 1900. bls. 153-155

²⁶ Jónsbók. 2004. bls. 172, Grágás. 1974. bls. 475-477

²⁷ Guðmundur St. Sigurðarson, Guðný Zoëga. 2015. Bls. 65

Þess að endurnýjun gæti átt sér stað. Húsdýrahaldi var haldið í lágmarki. Þessir þættir ásamt umhverfisaðstæðum í dalnum leiddu til þess að skógi var ekki eytt á miðöldum.

8. Niðurstöður og umræður

Markmið rannsóknarinnar er að skilja betur hvernig nýtingu skóga var háttað í Fnjóskadal. Skógar í Fnjóskadal eru með þeim elstu á landinu þrátt fyrir umfangsmikla járnvinnslu á fyrri öldum sem var afar þurftarfrek á kol. Skógarhögg fór þar af leiðandi fram á skipulagðan máta. Rannsókn á kolum sem fundust á jarngerðarstaðnum og í kolagröf 23 leiddi í ljós að trjágreinar voru höggnaðar af trjábólnum, aldur greinanna var að meðaltali 15 ár og þvermál 1.2 cm til 3.6 cm. Viðhald skógarins fólst í því að velja greinar af ákveðinni stærð og aldri án þess að höggva niður heilu trén. Þar af leiðandi endurnýjaði skógurinn sig á skjótan máta og auk þess var hægt að nýta sömu trén á nýjan leik. Ekki er ljóst hvernig skógarhögg var skipulagt en talið var að skógarreitir hafi verið afmarkaðir með garðlögum. Rannsóknin í sumar leiddi ljós að svo var ekki. Garðlögin lágu öll í N-S og voru kolagrafir sitt hvoru megin við þau. Hins vegar er ekki ólíklegt að annars konar merki hafi verið notuð til þess að afmarka skóglendið eða jarðir. Merkibjarkir voru tré sem afmörkuðu skógarjarðir og eins og gefur að skilja eru engin merki um slíkt tré í umhverfinu í dag. Kolagrafirnar voru flestar staðsettar á sléttum stalli á Vaðlaheiðinni vestan við Skóga en nokkrar í bræðragili í litlum bratta. Engar kolagrafir fundust í hlíðunum enda eru þær tiltölulega brattar og óhentugar til kolagerðar. Staðsetning kolagrafanna leiddi ekki í ljós augljóst mynstur sem hægt var að ráða í og því ekki hægt að greina út frá staðsetningu kolagrafa og garðlaga hvernig nýting skóga var til forna. Ásamt skráningu var kolagröf 23 var rannsökuð til hlítar. Kolagröfin var undir 1300 gjóskulaginu, hún var 2.7 m í þvermál og dýpt var 0.8-0.9 m. Kolagröfin var notuð í nokkur skipti þó er ekki hægt að segja hversu oft né í hversu langan tíma. Í NV hluta grafarinnar voru lög af kolum og torfi/mold til skiptis en annarsstaðar var búið að hreinsa vel upp úr gröfinni eftir kolagerðina. Í austur hlið voru ummerki um sviðna mold en lagið var skorið þegar hreinsað var upp úr gröfinni. Kol úr kolagröfinni voru greind, þau voru ívið minni en þau sem rannsökuð voru í fyrr rannsókn og greinar reyndust flestar höggnaðar að vori til.

Föst búseta á Skógum hófst líklegast á 12. öld. Skógar, þ.e.a.s. járnvinnslustaðurinn hefur því getað verið hluti af annarri jörð þegar járnvinnsla hefst. Þrátt fyrir að kolagrafir í næsta nágrenni við járnvinnsluna séu mögulega samtíða þá kunna kolin að hafa komið víða úr dalnum. Umhverfisaðstæður og minjar um járnvinnslu og kolagerð benda til þess að hefðbundinn búskapur virðist ekki hafa verið stundaður í miklu mæli í Fnjóskadalnum á 10. til 13. öld. Samkvæmt rituðum heimildum hefst skógarreyðing í Fnjóskadal um miðja 18. öld og fór svo að skógum var nánast gjöreytt.²⁸ Það er ekkert sem bendir til þess að gengið hafi verið of nærri skógunum á miðöldum, fremur að nýting hafi verið með skynsömum hætti. Skógarhögg hefur samt sem áður haft einver áhrif á skógana í dalnum og því væri áhugavert að gera frjókornarannsóknir í dalnum til

²⁸ Ágúst H. Bjarnason. 1980. Bls. 40

Þess að kanna hlutfall frjókorna eftir að járnvinnsla hefst og þegar henni líkur á 13. öld.

9 Heimildaskrá

Ágúst H. Bjarnason. 1980. The history of Woodland in Fnjóskadalur. *Acta Phytogeographica Suecia*. 68. bls. 31-42.

Bryndís Zoëga, Guðný Zoëga. 2006. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum jarðgangnagerðar í Skógum*, Fnjóskárdal. Byggðasafn Skagfirðinga. Sauðárkrókur

Diplomatarium Islandicum: Íslenzkt fornbréfasafn V, 1330-1476. Hið íslenska bókmenntafélag, Kaupmannahöfn og Reykjavík, 1899-1902. **(DI V)**

Eggert Ólafsson. 1943. *Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar. Um ferðir þeirra á Íslandi árin 1952-1957*. 2. bindi. Útg. Haraldur Sigurðsson, Helgi Hálfðánarson. Reykjavík

Elín Ósk Hreiðarsdóttir. 2015. *Fornleifaskráning innan tveggja deiliskipulagsreita í Vaglaskógi, Fnjóskadal*. Fornleifastofnun Íslands. Reykjavík

Fritts, H.C. 1976. *Tree Rings and Climate*. Academic Press, New York

Grágás. *Staðarhálsbók*. 1974. Odense Universitetsforlag. Odense

Guðmundur St. Sigurðsson, Guðný Zoëga. 2013. *Skógar í Fnjóskadal. Fornleifarannsókn 2011-2012*. Byggðasafn Skagfirðinga. Sauðárkrókur

Guðmundur St. Sigurðsson, Guðný Zoëga. 2015. „Rannsókn á Rauðablástursminja á Skógum í Fnjóskadal“. *Árbók hins íslenska fornleifafélags* 14. bls. 63-100

Jónsbók. Lögbók Íslendinga hver samþykkt var á alþingi árið 1281 og endurnýjuð um miðja 14. öld en fyrst prentuð árið 1578. 2004. Már Jónsson tók saman. Ritstj. Davíð Ólafsson, Már Jónsson, Sigurður Gylfi Magnússon. Háskólaútgáfan. Reykjavík

Lísabet Guðmundsdóttir. 2014. *Nýting skóga í Fnjóskadal á 10. öld til þeirrar 13*. Reykjavík

Repola, J. 2006. „Models for vertical wood density of Scots pine, Norway spruce and birch stems, and their application to determine average wood density. *Silva Fennica*. 40:4. bls. 673-685.

Sauders. L., Williams. S. 2002. „A practical treatise on the smelting and smithing of bloomery iron“. *Historical Metallurgy*. 32:2. bls. 122-131

Schweinguber, F.H., Börner, A., Schulze E.-D. 2008. *Atlas of Woody Plant Stems. Evolution, Structure and Environmental Modifications*. Springer-Verlag, Berlin

Speer, J.H. 2010. *Fundamentals of treeHring research*, The University of Arizona

press, Tucson

Þorbergur Hjalti Jónsson. 2005. „Útbreiðsla birkis á Íslandi.“ *Skógræktarritið* 2005. 2. bls. 60-71

Viðauki 1: Jarðlagaskrá

Eining	Svæði	Tegund	Lýsing	Dagsetning	ID
100	Sk23	D	Yfirborðslag, rauðbrúnt foklag	25.8.15	LLD
101	Sk23	D	Dökk brúnt, lífrænt lag - gamalt yfirborð?	25.8.15	LG
102	Sk23	D	Fokmold - sig, rauðbrúnt með 1300 gjósku?	25.8.15	LG
103	Sk23	D	Fylling, rauðbrúnn jarðvegur með mikið af H3 skellum	26.8.15	LG/LLD
104	Sk23	D	Kolalag + mold, eldri kolalög	27.8.15	LG/LLD
105	Sk23	D	Kolalag + torf í NV horni	27.8.15	LLD
106	Sk23	D	Torfblandað lag í botni með kolum og H3	27.8.15	LG/LLD
107	Sk23	D	Brunalag - sviðin mold austan megin	27.8.15	LG
108	Sk23	D	Kolalag í botni	27.8.15	LG/LLD

Viðauki 2: Sýnaskrá

Nr.	Svæði	Einin g	Vol	Magn	Lýsing	Dags.	ID
001	SK23	102	5 ml	1 poki	Gjóskulagasýni ofan á uppmokstri, 1300?	25.08.15	LG
002	SK23	101	10 ml	1 poki	Gjóskulagasýni 1477?	26.08.15	LG
003	SK23	103	5L	2 pokar	Kolasýni	26.08.15	LLD
004	SK23	105	3 dl	1 poki	Kolasýni úr litlu kolalagi	27.08.15	LG
005	SK23	108	4L	4 pokar	Kolasýni úr kolalagi í botni	27.08.15	LG

Viðauki 3: Ljósmyndaskrá

Fra me	Are a	Context	Direction of camera	Motive Description/ Information	Date/time	ID
783		Kolagröf 01	V	Kolagröf 01	22.08.15	LG
784		Kolagröf 01	NV	Kolagröf 01	22.08.15	LG
785		Kolagröf 01	SV	Kolagröf 01	22.08.15	LG
807		Kolagröf 02	N	Kolagröf 02	23.08.15	LG
808		Kolagröf 02	N	Kolagröf 02	23.08.15	LG
809		Kolagröf 02	N	Kolagröf 02	23.08.15	LG
810		Kolagröf 02	N	Kolagröf 02	23.08.15	LG
811		Kolagröf 02	A	Kolagröf 02	23.08.15	LG
812		Kolagröf 02	A	Kolagröf 02	23.08.15	LG
813		Kolagröf 02	A	Kolagröf 02	23.08.15	LG
814		Kolagröf 02	A	Kolagröf 02	23.08.15	LG
815		Kolagröf 02	S	Kolagröf 02	23.08.15	LG
816		Kolagröf 02	S	Kolagröf 02	23.08.15	LG
817		Kolagröf 02	S	Kolagröf 02	23.08.15	LG
818		-	NA	Flugvél að fljúga í sömu hæð og við	23.08.15	LG
819		-	NA	Flugvél að fljúga í sömu hæð og við	23.08.15	LG
820		-	NA	Steinsetning nálægt Vaðlaheiðarvegi	23.08.15	LG

821		-	NA	Steinsetning nálægt Vaðlaheiðarvegi	23.08.15	LG
822		-	NA	Steinsetning nálægt Vaðlaheiðarvegi	23.08.15	LG
823		-	NA	Steinsetning nálægt Vaðlaheiðarvegi	23.08.15	LG
824		-	NA	Steinsetning nálægt Vaðlaheiðarvegi	23.08.15	LG
825		-	NA	Steinsetning nálægt Vaðlaheiðarvegi	23.08.15	LG
830		Kolagröf 03	V	Kolagröf 03	23.08.15	LL D
831		Kolagröf 03	V	Kolagröf 03	23.08.15	LL D
832		Kolagröf 03	V	Kolagröf 03	23.08.15	LL D
833		Kolagröf 03	V	Kolagröf 03	23.08.15	LL D
834		Kolagröf 03	NV	Kolagröf 03	23.08.15	LL D
835		Kolagröf 03	N	Kolagröf 03	23.08.15	LL D
836		Garðlag 02	N	Garðlag 02 norðvestan við Skóga	23.08.15	LL D
837		Garðlag 02	NNA	Garðlag 02 norðvestan við Skóga	23.08.15	LL D
838		Garðlag 02	NV	Garðlag 02 norðvestan við Skóga	23.08.15	LL D
839		Kolagröf 04	V	Kolagröf 4	23.08.15	LL D
840		Kolagröf 04	V	Kolagröf 4	23.08.15	LL D
841		Kolagröf 04	S	Kolagröf 4	23.08.15	LL D
842		Kolagröf 04	A	Kolagröf 4	23.08.15	LL D
843		Kolagröf 04	A	Kolagröf 4	23.08.15	LL D
844		Kolagröf 04	N	Kolagröf 4	23.08.15	LL D
845		Garðlag 02	S	Garðlag, miðju partur	23.08.15	LL D
846		Garðlag 02	S	Garðlag 11, syðri partur	23.08.15	LL D
847		Garðlag 02	N	Garðlag, miðju partur	23.08.15	LL D
848		Kolagröf 04	NV	Kolagröf 4, Lísabet að mæla	23.08.15	LL D
849		Kolagröf 04	V	Kolagröf 4, Lísabet að mæla	23.08.15	LL D
850		Kolagröf 05	A	Kolagröf 5	23.08.15	LL D
851		Kolagröf 05	N	Kolagröf 5	23.08.15	LL D
852		Kolagröf 06	A	Kolagröf 6, Lísabet að mæla	23.08.15	LL D
853		Kolagröf 06	A	Kolagröf 6, kolagröf uppi í hlíð	23.08.15	LL D
854		Kolagröf 06	SA	Kolagröf 6, kolagröf uppi í hlíð	23.08.15	LL D
855		Kolagröf 06	SA	Kolagröf 6, kolagröf uppi í hlíð	23.08.15	LL

						D
856		Kolagröf 06	V	Kolagröf 6, kolagröf uppi í hlíð	23.08.15	LL D
857		Kolagröf 06	V	Kolagröf 6, kolagröf uppi í hlíð	23.08.15	LL D
858		Kolagröf 06	V	Kolagröf 6, kolagröf uppi í hlíð	23.08.15	LL D
859		Kolagröf 07	V	Kolagröf 7, lítil kolagröf upp við nr. 5	23.08.15	LL D
860		Kolagröf 07	S	Kolagröf 7, lítil kolagröf upp við nr. 5	23.08.15	LL D
861		Kolagröf 07	V	Kolagröf 7, lítil kolagröf upp við nr. 5	23.08.15	LL D
862		Kolagröf 05 og 07	V	Kolagrafir 5 og 7	23.08.15	LL D
864		Kolagröf 08	V	Kolagröf næst vegi, nr 8	23.08.15	LL D
865		Kolagröf 08	N	Kolagröf næst vegi, nr 8	23.08.15	LL D
866		Kolagröf 08	SV	Kolagröf næst vegi, nr 8	23.08.15	LL D
867		Kolagröf 08	SV	Kolagröf næst vegi, nr 8	23.08.15	LL D
868		Kolagröf 09	V	Kolagröf nr. 9, norðan Vaðlaheiðarvegs	23.08.15	LL D
869		Kolagröf 09	S	Kolagröf nr. 9, norðan Vaðlaheiðarvegs	23.08.15	LL D
870		Kolagröf 09	A	Kolagröf nr. 9, norðan Vaðlaheiðarvegs	23.08.15	LL D
871		Kolagröf 09	SA	Lísabet að mæla kolagröfina	23.08.15	LL D
874		Garðlag 02	S	Garðlag norðan vegar	23.08.15	LG
875		Garðlag 02	S	Garðlag norðan vegar	23.08.15	LG
876		Kolagröf 09	SA	Lilja ofan í kolagröf	23.08.15	LG
877		Kolagröf 10	N	Kolagröf við Bræðragil	23.08.15	LL D
878		Kolagröf 10	V	Kolagröf við Bræðragil	23.08.15	LL D
879		Kolagröf 10	S	Kolagröf við Bræðragil	23.08.15	LL D
880		Kolagröf 10	S	Kolagröf við Bræðragil	23.08.15	LL D
881		Garðlag 02	N	Garðlag sunnan vegar, syðst	23.08.15	LL D
882		Garðlag 02	NNA	Garðlag sunnan vegar, syðst	23.08.15	LL D
883		Garðlag 02	NNV	Garðlag sunnan vegar, syðst	23.08.15	LL D
884		Kolagröf 11	SA	Yfirlit af kolagröf 11 ofan í gili	23.08.15	LL D
885		Kolagröf 11	SA	Fjallasýn og kolagröf 11	23.08.15	LL D
886		Kolagröf 11	SA	Kolagröf 11	23.08.15	LL D
887		Kolagröf 11	SA	Kolagröf 11	23.08.15	LL D

888		Kolagröf 11	S	Kolagröf 11	23.08.15	LL D
889		Kolagröf 11	V	Kolagröf 11	23.08.15	LL D
890		Kolagröf 11	N	Kolagröf 11	23.08.15	LL D
891		Kolagröf 12	V	Kolagröf í Bræðragili, efst (kolagröf12)	23.08.15	LL D
892		Kolagröf 12	N	Kolagröf í Bræðragili, efst (kolagröf12)	23.08.15	LL D
893		Kolagröf 12	A	Kolagröf í Bræðragili, efst (kolagröf12)	23.08.15	LL D
894		Kolagröf 13	N	Kolagröf 13, í Bræðragili	23.08.15	LL D
895		Kolagröf 13	A	Kolagröf 13, í Bræðragili	23.08.15	LL D
896		Kolagröf 13	S	Kolagröf 13, í Bræðragili	23.08.15	LL D
897		Kolagröf 12 og 14	SA	Lísabet að mæla SK23	23.08.15	LL D
898		Kolagröf 12 og 14	SA	Lísabet að mæla SK23	23.08.15	LL D
899		Kolagröf 14	A	Kolagröf neðst í Bræðragilinu	23.08.15	LG
900		Kolagröf 14	A	Kolagröf neðst í Bræðragilinu	23.08.15	LG
901		Kolagröf 14	S	Kolagröf neðst í Bræðragilinu	23.08.15	LG
902		Kolagröf 14	V	Kolagröf neðst í Bræðragilinu	24.08.15	LL D
903		Garðlag 01	SV	Garðlag upp við fjallsgirðingu, suðaustan við Skóga	24.08.15	LL D
904		Garðlag 02	SA	Garðlag upp við fjallsgirðingu, suðaustan við Skóga	24.08.15	LL D
907		Garðlag 03	SA	Garðlag upp við fjallsgirðingu, suðaustan við Skóga	24.08.15	LL D
909		Garðlag 04	SA	Garðlag upp við fjallsgirðingu, suðaustan við Skóga	24.08.15	LL D
910		Kolagröf 15	V	Kolagröf 15, sunnan við "Litla Jónshöfða"	24.08.15	LL D
911		Kolagröf 15	N	Kolagröf 15, sunnan við "Litla Jónshöfða"	24.08.15	LL D
912		Kolagröf 15	S	Kolagröf 15, sunnan við "Litla Jónshöfða"	24.08.15	LL D
913		Kolagröf 16	N	Kolagröf 16, sunnan við 15	24.08.15	LL D
914		Kolagröf 16	SV	Kolagröf 16, sunnan við 15	24.08.15	LL D
915		Kolagröf 16	NA	Kolagröf 16, sunnan við 15	24.08.15	LL D
916		Kolagröf 17	N	Lísabet að mæla kolagröf 17	24.08.15	LL D
917		Kolagröf 17	N	Kolagröf 17	24.08.15	LG
918		Kolagröf 17	A	Kolagröf 17	24.08.15	LG
919		Kolagröf 17	NA	Kolagröf 17	24.08.15	LG
920		Kolagröf 17	NA	Kolagröf 17	24.08.15	LG
921		Kolagröf 17	NAA	Kolagröf 17	24.08.15	LG
922		Kolagröf 18	S	Stór kolagröf (18) nálægt rafmagnsgirðingu	24.08.15	LL D

923		Kolagröf 18	A	Stór kolagröf (18) nálægt rafmagnsgirðingu	24.08.15	LL D
924		Kolagröf 18	A	Stór kolagröf (18) nálægt rafmagnsgirðingu	24.08.15	LL D
926		Kolagröf 18	S	Stór kolagröf (18) nálægt rafmagnsgirðingu	24.08.15	LL D
928		Kolagröf 18	S	Stór kolagröf (18) nálægt rafmagnsgirðingu	24.08.15	LL D
929		Kolagröf 18	V	Stór kolagröf (18) nálægt rafmagnsgirðingu	24.08.15	LL D
930		-	NA	Landslag/útsýni	24.08.15	LL D
931		-	NA	Landslag/útsýni	24.08.15	LL D
932		-	A	Landslag/útsýni	24.08.15	LL D
933		Kolagröf 19	N	Stór kolagröf í rjóðri	24.08.15	LL D
934		Kolagröf 19	A	Stór kolagröf í rjóðri	24.08.15	LL D
935		Kolagröf 19	A	Stór kolagröf í rjóðri	24.08.15	LL D
936		Kolagröf 19	S	Stór kolagröf í rjóðri	24.08.15	LL D
937		Kolagröf 19	S	Stór kolagröf í rjóðri	24.08.15	LL D
938		Kolagröf 20	A	Minnsta kolagröfin í rjóðrinu	24.08.15	LL D
939		Kolagröf 20	A	Minnsta kolagröfin í rjóðrinu	24.08.15	LL D
940		Kolagröf 20	S	Minnsta kolagröfin í rjóðrinu	24.08.15	LL D
941		Kolagröf 21	S	Kolagröf 21, í rjóðri	24.08.15	LL D
942		Kolagröf 21	N	Kolagröf 21, í rjóðri	24.08.15	LL D
943		-	V	Rjóðrið	24.08.15	LG
944		-	A	Útsýni	24.08.15	LG
945		-	A	Útsýni	24.08.15	LG
946		-	NA	Útsýni	24.08.15	LG
947		Kolagröf 22	N	Kolagröf 22, sunnan við kolagröf 21	24.08.15	LG
948		Kolagröf 22	N	Kolagröf 22, sunnan við kolagröf 21	24.08.15	LG
949		Kolagröf 23	NV	Kolagröf 23	24.08.15	LG
950		Kolagröf 23	N	Kolagröf 23	24.08.15	LG
951		Kolagröf 23	A	Kolagröf 23	24.08.15	LG
952		Selgil	A	Selstöft - hirnglaga - búr	24.08.15	LG
953		Selgil	V	Selstöft - stekkur	24.08.15	LG
954		Selgil	A	Selstöft - stekkur	24.08.15	LG
955		Selgil	SV	Selgil	24.08.15	LG
956		Selgil	SA	Selgil	24.08.15	LG
957		Kolagröf 30	A	Kolagröf í selgili	24.08.15	LG
958		Kolagröf 30	A	Kolagröf í selgili	24.08.15	LG
959		Kolagröf 30	V	Kolagröf í selgili, hóllinn	24.08.15	LG
960		Selgil	A	Mögulegur stekkur með skala	24.08.15	LG
961		Selgil	A	Búr - eldhús - sel	24.08.15	LG
962		Selgil	A	Selstöftir	24.08.15	LG

963		Selgil	V	Seltóftir	24.08.15	LG
964		Selgil	SV	Hringlaga tóft	24.08.15	LG
965		Selgil	A	Lilja að tjilla í seli	24.08.15	LG
966		Selgil	A	Setóft vestan við Jónshöfða	25.08.15	LL D
967		Selgil	A	Setóft vestan við Jónshöfða	25.08.15	LL D
968		Kolagröf 24	N	Kolagröf 24, (SK41)	25.08.15	LL D
969		Kolagröf 24	V	Kolagröf 24, (SK41)	25.08.15	LL D
970		Kolagröf 24	SV	Kolagröf 24, (SK41)	25.08.15	LL D
971		Kolagröf 24	SA	Kolagröf 24, (SK41)	25.08.15	LL D
972		Kolagröf 24	A	Kolagröf 24, (SK41)	25.08.15	LL D
973		Kolagröf 24	A	Kolagröf 24, (SK41)	25.08.15	LL D
974		Kolagröf 23	SV	Kolagröf - skurður + Lilja	25.08.15	LG
975		Kolagröf 24	SV	Kolagröf - skurður + Lilja	25.08.15	LG
976		100	SV	Yfirborðslag í SK34	25.08.15	LG
977		100	NA	Yfirborðslag í SK34	25.08.15	LG
978		100	NA	Yfirborðslag í SK34	25.08.15	LG
979		Kolagröf 25	V	Kolagröf ofan við rafmagnsgirðingu	25.08.15	LL D
980		Kolagröf 25	V	Kolagröf ofan við rafmagnsgirðingu	25.08.15	LL D
981		Kolagröf 25	N	Kolagröf ofan við rafmagnsgirðingu	25.08.15	LL D
982		Kolagröf 25	A	Kolagröf ofan við rafmagnsgirðingu	25.08.15	LL D
983		Kolagröf 26	A	Kolagröf 26, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
984		Kolagröf 26	N	Kolagröf 26, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
985		Kolagröf 26	V	Kolagröf 26, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
986		Kolagröf 27	V	Kolagröf 27, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
987		Kolagröf 27	N	Kolagröf 27, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
988		Kolagröf 27	A	Kolagröf 27, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
989		Kolagröf 27	S	Kolagröf 27, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
990		Kolagröf 28	V	Kolagröf 28, ofan við girðingu	25.08.15	LL D
991		Kolagröf 28	V	Kolagröf 28, ofan við girðingu	25.08.15	LG
992		Kolagröf 28	A	Kolagröf 28, ofan við girðingu	25.08.15	LG
993		Kolagröf 29	NV	Kolagröf - þó óljóst gæti verið náttúrulegt	25.08.15	LG
994		Kolagröf 29	A	Kolagröf - þó óljóst gæti verið náttúrulegt	25.08.15	LG
995	SK3 4	101	A	Dökkt lífrænt lag	25.08.15	LG
996	SK3 4	101	A	Dökkt lífrænt lag + kol	25.08.15	LG

997	SK3 4	101	S	Dökkt lífrænt lag, botn	25.08.15	LG
998	SK3 4	101	SV	Dökkt lífrænt lag, austur endi	25.08.15	LG
999	SK3 4	102	V	Uppmöksturslag	25.08.15	LG
1000	SK3 4	102	V	Uppmöksturslag	25.08.15	LG
1001	SK3 4	102	V	Uppmöksturslag	25.08.15	LG
1002		102	N	Uppmöksturslag	25.08.15	LG
1003		102	N	Uppmöksturslag	25.08.15	LG
1004		102	N	Uppmöksturslag	25.08.15	LG
1005		102	N	Uppmöksturslag	25.08.15	LG
1006	SK3 4	101/102	N	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1007	SK3 4	101/102	S	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1008	SK3 4	101/102	SV	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1009	SK3 4	101/102	SA	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1010	SK3 4	101/102	NV	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1011	SK3 4	101/102	S	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1012	SK3 4	101/102	S	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1013	SK3 4	101/102	S	Dökkt lífrænt lag og uppmökstur (skurður hefur verið stækkaður)	26.08.15	LL D
1014		101	SV	Gjóska sem liggur yfir 101 eða í því	26.08.15	LL D
1015		101	SV	Gjóska sem liggur yfir 101 eða í því	26.08.15	LL D
1016		-	V	Snið, gjóska sem hefur verið skorið í gegnum	26.08.15	LL D
1017		-	V	Snið, gjóska sem hefur verið skorið í gegnum	26.08.15	LL D
1018		-	SV	Landnámslag? Sígur undir H3	26.08.15	LL D
1019		-	SV	Landnámslag? Sígur undir H4	26.08.15	LL D
1020	SK3 4	103	S	Fyrsta lagið í kolagröfinni sjálfri, með uppmökstri og eitthvað af kolum	26.08.15	LG
1021	SK3 4	103	S	Fyrsta lagið í kolagröfinni sjálfri, með uppmökstri og eitthvað af kolum	26.08.15	LG
1022	SK3 4	103	S	Fyrsta lagið í kolagröfinni sjálfri, með uppmökstri og eitthvað af kolum	26.08.15	LG
1023	SK3 4	103	N	Fyrsta lagið í kolagröfinni sjálfri, með uppmökstri og eitthvað af kolum	26.08.15	LG
1024	SK3 4	103	S	Fyrsta lagið í kolagröfinni sjálfri, með uppmökstri og eitthvað af kolum	26.08.15	LG
1025	SK3 4	103	V	Fyrsta lagið í kolagröfinni sjálfri, með uppmökstri og eitthvað af kolum	26.08.15	LG
1027	SK3 4	104/105	N	Botn kolagrafar, sviðin jörð	27.08.15	LG

1028	SK3 4	104/105	S	Botn kolagrafar, sviðin jörð	27.08.15	LG
1029	SK3 4	104/105	S	Botn kolagrafar, sviðin jörð	27.08.15	LG
1030	SK3 4	104/105	A	Botn kolagrafar, sviðin jörð	27.08.15	LG
1031	SK3 4	104/105	V	Botn kolagrafar, sviðin jörð	27.08.15	LG
1032	SK3 4	104/105	N	Botn - nærmynd	27.08.15	LG
1033	SK3 4	104/105	V	Kol í kolagröf	27.08.15	LG
1034	SK3 4	104	V	Yngri kolalög -margföld notkun	27.08.15	LG
1035	SK3 4	-	V	Snið	27.08.15	LG
1036	SK3 4	107	N	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1037	SK3 4	107	V	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1038	SK3 4	107	S	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1039	SK3 4	107	S	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1040	SK3 4	107	A	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1041	SK3 4	107	A	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1042	SK3 4	107	A	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1043	SK3 4	107	N	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1044	SK3 4	107	V	Sviðin mold austan megin	27.08.15	LG
1045	SK3 4	-	-	Lísabet að moka kol	27.08.15	LL D
1046	SK3 4	-	-	Lísabet að moka kol	27.08.15	LL D
1047	SK3 4	-	-	Lísabet að moka kol	27.08.15	LL D
1048	SK3 4	-	-	Lísabet að moka kol	27.08.15	LL D
1049	SK3 4	-	-	Lísabet að moka kol	27.08.15	LL D
1050	SK3 4	-	-	Lísabet að moka kol	27.08.15	LL D
1051	SK3 4	-	-	Lísabet að moka kol	27.08.15	LL D
1052	SK3 4	108	N	Kolalag í botni	27.08.15	LL D
1053	SK3 4	108	A	Kolalag í botni	27.08.15	LL D
1054	SK3 4	108	A	Kolalag í botni	27.08.15	LL D
1055	SK3 4	108	S	Kolalag í botni	27.08.15	LL D

1056	SK3 4	108	S	Kolalag í botni	27.08.15	LL D
1057	SK3 4	108	N	Kolalag í botni	27.08.15	LL D
1058	SK3 4	108	N	Kolalag í botni	27.08.15	LL D
1059	SK3 4	108	N	Lísabet	27.08.15	LL D
1060	SK3 4	108	N	Lilja í kolagröf	27.08.15	LG
1061	SK3 4	108		Kol nærmynd	27.08.15	LG
1062	SK3 4	108		Kol nærmynd	27.08.15	LG
1063	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1064	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1065	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1066	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1067	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1068	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1069	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1070	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1071	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1072	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1073	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1074	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1075	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1076	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1077	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1078	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1079	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1080	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1081	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1082	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1083	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG

1084	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1085	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1086	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1087	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1088	SK3 4	Snið	N	Snið í gegnum kolagröf	27.08.15	LG
1089	SK3 4		N	Lilja + snið	27.08.15	LG
1090	SK3 4	Snið	N	Kolagröf norður snið	27.08.15	LG
1091	SK3 4	Snið	N	Kolagröf norður snið	27.08.15	LG
1092	SK3 4	Snið	V	Snið vestan megin - kolalag 28 cm	27.08.15	LG
1093	SK3 4	Snið		Snið V-S-A	27.08.15	LL D
1094	SK3 4	Snið		Botn á kolagröf	27.08.15	LL D
1095	SK3 4	Botn	V	Botn á kolagröf	27.08.15	LL D
1096	SK3 4	Botn	N	Botn á kolagröf	27.08.15	LL D
1097	SK3 4	Botn	N	Botn á kolagröf	27.08.15	LL D
1098	SK3 4	Botn	A	Botn á kolagröf	27.08.15	LL D
1099	SK3 4	Botn	A	Botn á kolagröf	27.08.15	LL D
1100	SK3 4	Botn	S	Botn á kolagröf	27.08.15	LL D
1101	SK3 4	Botn	SV	Botn á kolagröf	27.08.15	LL D

Viðauki 3: Kolagreiningar

Lag [108] sýni 05

Nr.	Þvermál greinar (cm)	Fj. Áhringja	Árstíð
9	2.5	20	Haust/Vetur
1	1.3	17	Ógr.
3	2.5	20	Ógr.
6	2.7	20	Ógr.
16	1	17	Ógr.
18	3	25	Ógr.
20	2.4	19	Ógr.
21	0.8	7	Ógr.

22	3	Ógr.	Ógr.
25	2.2	21	Ógr.
27	2.5	11	Ógr.
28	0.7	8	Ógr.
30	1	24	Ógr.
33	2	20	Ógr.
35	1.2	15	Ógr.
37	1.5	17	Ógr.
46	0.9	8	Ógr.
54	0.6	8	Ógr.
56	0.3	4	Ógr.
8	3	17	Síðla sumars/haust
19	0.9	9	Síðla sumars/haust
38	1	9	Síðla sumars/haust
10	1	12	Sumar
34	0.7	9	Sumar
51	1	13	Sumar
59	0.8	8	Sumar
2	1.1	14	Vor
4	1.1	12	Vor
5	1.5	18	Vor
7	1.8	10	Vor
11	0.5	6	Vor
12	0.7	9	Vor
13	1	8	Vor
14	1	13	Vor
15	1	12	Vor
17	1	9	Vor
23	0.9	12	Vor
24	0.6	9	Vor
26	2.5	15	Vor
29	0.5	6	Vor
31	0.8	10	Vor
32	0.9	10	Vor
36	1	14	Vor
39	1.2	15	Vor
40	1	9	Vor
41	1.5	12	Vor
43	1	15	Vor
45	0.8	5	Vor
47	0.5	8	Vor
48	1.2	13	Vor
49	1.5	10	Vor

50	0.8	8	Vor
53	0.6	8	Vor
55	0.6	5	Vor
57	2	16	Vor
58	0.4	3	Vor
60	0.6	5	Vor
61	0.8	5	Vor
62	0.3	4	Vor
42	1.6	13	Vor/sumar
44	0.8	8	Vor/sumar
52	0.6	14	Vor/sumar