

Kröflulína 3, 220 kV

Mat á umhverfisáhrifum



Matsskýrsla
Viðaukahefti
Júlí 2017

VIÐAUKASKRÁ

Viðauki 1 - Gróðurfar

Gerður Guðmundsdóttir og Kristín Ágústsdóttir, 2015. Gróðurfar á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3. Endurskoðuð útgáfa. Náttúrustofa Austurlands, Neskaupstað. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 2 - Fuglalíf

Aðalsteinn Örn Snæpórsson, Þorkell Lindberg Þórarinnsson og Yann Kolbeinsson, 2012. *Fuglalíf á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3*. Náttúrustofa Norðausturlands, Húsavík. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 3 - Fornleifar

Bjarni F. Einarsson, 2012. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Kröflulínu 3 frá Fljótsdalsstöð í Norðurdal að Kröflu*. Skýrsla III. Fornleifafræðistofan, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.

Bjarni F. Einarsson, 2013. *Fornleifakönnun á fyrirhuguðum námasvæðum í tengslum við Kröflulínu 3 frá Kröflu að Fljótsdalsstöð*. Fornleifafræðistofan, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 4 – Jarðfræði og jarðmyndanir

Friðrika Marteinsdóttir og Sigfinnur Snorrason, 2014. *Háspennulínur og jarðstrengir frá Kröflu að Fljótsdal. Kröflulína 3. Mat á umhverfisáhrifum. Jarðfræði og jarðmyndanir*. EFLA verkfræðistofa, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 5 – Útivist og ferðamennska

Rögnvaldur Guðmundsson, 2014. *Kröflulína 3 – áhrif á útivist og ferðaþjónustu*. Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 6 – Sauðfé á afrétti

Guðfinna Harpa Árnadóttir og María Svanþrúður Jónsdóttir, 2015. Áhrif byggingar háspennulínu á sauðfé í afréttarlöndum. Lagning Kröflulínu 3 frá Kröflu austur í Fljótsdal. Húsavík og Egilsstöðum. Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins, Húsavík og Egilsstöðum. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 7 – Efnisnámur

Efla verkfræðistofa 2013. Kröflulína 3. Mat á umhverfisáhrifum. Efnisnámur. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 8 – Jarðstrengslausnir

Efla verkfræðistofa 2017. Kröflulína 3, 220 kV. Skoðun á jarðstrengslausnum. Unnið fyrir Landsnet hf.

Viðauki 9 – Sérfræðiálit - lengd jarðstrengja

Skipulagsstofnun 2017: Kröflulína 3 – Sérfræðiálit og lengd jarðstrengja. Bréf dags. 27.01.2017.

Hjörtur Jóhannsson 2017: Rafmagnsfræðilegar takmarkanir á lengd jarðstrengja á Norðurlandi. Álitsgerð, dags. 20.01.2017.

Viðauki 10 - Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu fyrir Kröflulínu 3

Viðauki 11 - Viðbrögð Landsnets við athugasemdum við frummatsskýrslu fyrir Kröflulínu 3

Viðauki 12 - Hreindýr

Arnpór Garðarsson. 2002. Hugsanleg áhrif Kröflulínu 3 á hreindýr. Líffræðistofnun Háskólans, Reykjavík.

VIÐAUKI 1 - GRÓÐURFAR

Gróðurfar á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3
Náttúrustofa Austurlands

Gróðurfar á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3

Endurskoðuð útgáfa



Gerður Guðmundsdóttir og Kristín Ágústsdóttir
Unnið fyrir Landsnet

Gróðurfar á fyrirhugaðri leið
Kröflulínu 3
Endurskoðuð útgáfa


Gerður Guðmundsdóttir og Kristín Ágústsdóttir

Unnið fyrir Landsnet

NA-150146

Neskaupstaður, mars 2015

Mynd á kápu: Mólendi og votlendi á Fljótsdalsheiði
Ljósmynd: Jón Ágúst Jónsson

 NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS		<input type="checkbox"/> Egilsstaðir <input checked="" type="checkbox"/> Neskaupstaður
Skýrsla nr: NA-150146	Dags (mánuður, ár): Mars 2015	Dreifing: Lokuð
Heiti skýrslu (aðal- og undirtitill): Gróðurfar á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3. Endurskoðuð útgáfa.		Upplag:
		Síðufjöldi: 36
		Fjöldi korta:
		Fjöldi viðauka: 1
Höfundar: Gerður Guðmundsdóttir og Kristín Ágústsdóttir		
Unnið fyrir: Landsnet		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: <p>Í skýrslunni er gerð grein fyrir gróðurfari á fyrirhugaðri línuleið Kröflulínu 3 frá Kröflu í Fljótsdal. Gróðurlendum og gróðurþekju á línuleiðinni er lýst og háplöntur greindar til tegunda. Verkið var unnið að beiðni EFLU verkfræðistofu, fyrir hönd Landsnets.</p> <p>Vettvangsferðir voru farnar sumarið 2012 og 2013 en einnig byggir skýrslan á úttekt Náttúrustofu Austurlands frá árinu 2001 og gróðurkortum Náttúrufræðistofnunar Íslands.</p> <p>Gróðurfar á rannsóknarsvæðinu er fjölbreytt og spannar allt frá ógrónum melum, hraunum og söndum til vel gróinna mólenda og votlenda. Alls voru skráðar 165 tegundir háplantna á svæðinu. Ekki fundust neinar sjaldgæfar tegundir.</p> <p>Á Jökuldals- og Fljótsdalsheiði eru víðáttumikil votlendi sem teljast til vistkerfa sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum.</p>		
Lykilorð: Kröflulína 3, háspennulína, gróður, háplöntur, votlendi		ISSN nr:
Yfiriðari: Jón Ágúst Jónsson		ISBN nr:

Efnisyfirlit

1 Inngangur.....	5
2 Rannsóknasvæði Kröflulínu 3	6
3 Aðferðir.....	7
4 Niðurstöður	8
4.1 Gróðurlýsing	8
4.1.1 Krafla – Sveinahraun (Aðalvalkostur)	8
4.1.2 Hlíðardalur – Sveinahraun (Valkostur B)	12
4.1.3 Melstykki – Víðidalur	15
4.1.4 Möðrudalur – Möðrudalsfjallgarðar.....	21
4.1.5 Jökuldalsheiði – Jökuldalur	24
4.1.6 Fljótsdalsheiði – Fljótsdalur	29
4.2 Votlendi	32
4.3 Háplöntur.....	34
5 Umræða.....	34
6 Heimildir	36

VIÐAUKI I – Tegundalisti háplantna

1 Inngangur

Að beiðni EFLU verkfræðistofu, fyrir hönd Landsnets, gerði Náttúrustofa Austurlands úttekt á gróðurfari vegna fyrirhugaðrar byggingar nýrrar 220 kV háspennulínu á Norðausturlandi, Kröflulínu 3. Fyrirhuguð lína mun liggja frá tengivirki við Kröflustöð í Mývatnssveit að tengivirki við Fljótsdalsstöð í Fljótsdal. Lengd línunnar er um 122 km.

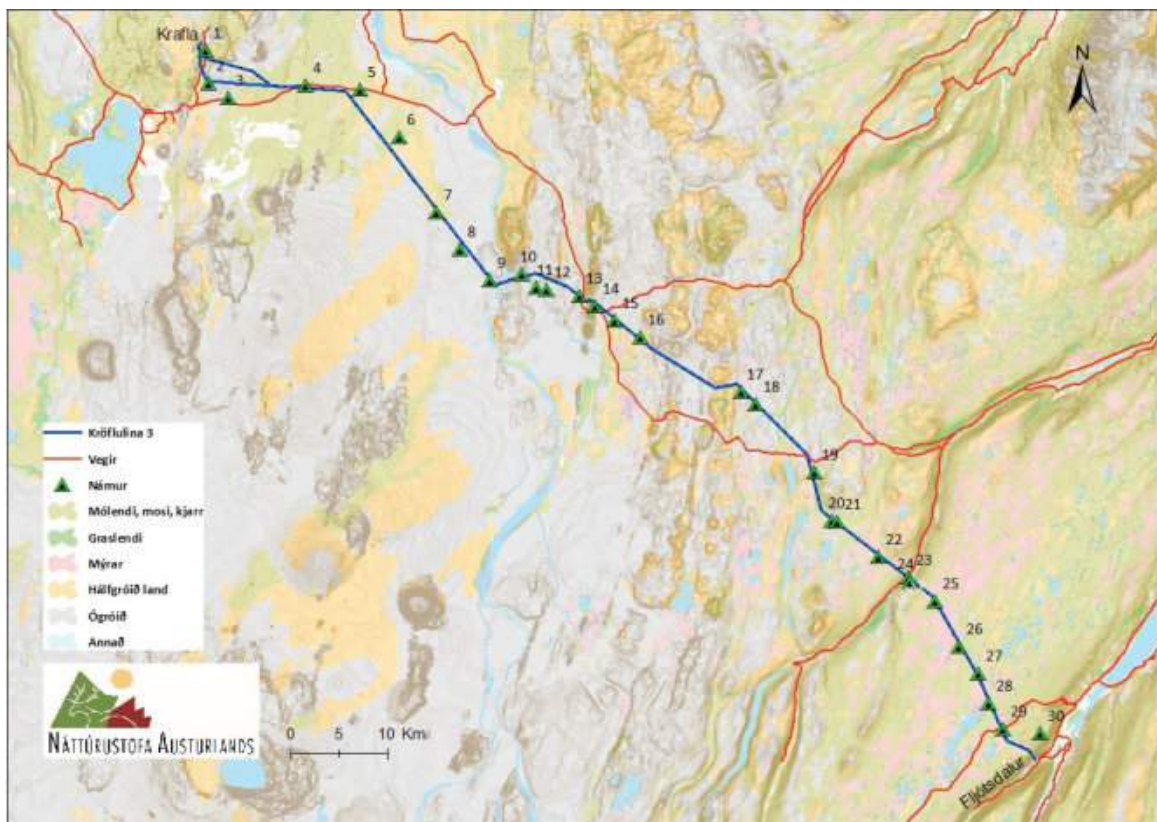
Árið 2014 var skýrslu um gróðurfar á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3 skilað til EFLU (NA-140131). Þar láðist að skýra hvernig stærð votlenda yfir 3 ha að flatarmáli var reiknuð. Því var ákveðið að endurskoða skýrsluna vorið 2015. Í endurskoðaðri útgáfu hefur verið gerð grein fyrir þeirri aðferðafræði sem beitt var við afmörkun votlenda auk þess sem stærð votlenda hefur verið endurreiknuð. Skýrslan er að mestu eins og fyrri skýrsla unnin af Gerði Guðmundsdóttur vorið 2014, en Kristín Ágústsdóttir endurvann þann hluta sem snéri að kortlagningu votlendissvæða ≥ 3 ha á línuleiðinni í mars 2015.

Árið 2001 gerði Náttúrustofa Austurlands úttekt á gróðurfari við fyrirhugað raflínustæði Kröflulínu 3 (Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. 2002). Niðurstöður þeirrar vinnu eru lagðar til grundvallar þessari skýrslu, enda er fyrirhuguð lega línunnar nánast óbreytt að undanskildum tæpleg 10 km kafla næst Kröflustöð. Á þeim hluta var farið á vettvang og gróður skráður. Einnig var farið á nokkur svæði á línuleiðinni og gróður skráður til að staðfesta fyrri úttekt frá 2001. Jafnframt var stuðst við gróðurkort af Jökuldals- og Fljótsdalsheiði, einkum með tilliti til skráningar votlenda og gróðurlenda á afskekktum námasvæðum (Náttúrufræðistofnun Íslands 2013, gróðurkort í handriti).

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir gróðurfari á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3. Gróðurlendum og gróðurþekju er lýst og tegundasamsetningu gróðurlenda er lýst gróflega. Tegundalisti yfir háplöntur fylgir og gerð er grein fyrir hvort fundist hafi plöntutegundir sem eru friðlýstar eða á valista (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, Hörður Kristinsson 2008 og 2010). Loks var áætluð stærð votlenda á fyrirhugaðri línuleið. Skýrslan byggir í senn á vettvangsathugunum sem gerðar voru sumarið 2012 og 2013 og eldri heimildum.

2 Rannsóknasvæði Kröflulínu 3

Við Kröfluvirkjun er fyrirhugað að byggja nýtt tengivirki, aðeins norðan við núverandi tengivirki. Aðalvalkostur er að leggja línuna frá þessu nýja tengivirki í gegnum skarðið milli Halaskógafjalls og Sandabotnafjalls, um Jörundargrjót og síðan suðaustur að núverandi byggðalínu, Kröflulínu 2, á Austaraselsheiði. Valkostur B er að skoðaður verði sá möguleiki að leggja Kröflulínu 3 samhliða Kröflulínu 2 næst Kröflu, þ.e. um Hlíðardal að suðurenda Halaskógafjalls. Þar beygja báðar línurnar til austurs yfir Austaraselsheiði að Vegasveinum. Þaðan mun Kröflulína 3 liggja nánast samsíða Kröflulínu 2 um Melstykki, Möðrudal, Möðrudalsfjallgarð, Jökuldalsheiði, Jökuldal, Fljótssalsheiði og alla leið austur í Fljótssdal (1. mynd) (Ólafur Árnason 2012).



1. mynd. Línuleið Kröflulínu 3 (blá lína) og möguleg námasvæði (grænir þríhyrningar) frá Kröflu í Fljótssdal (Gögn: Landmælingar Íslands IS50v 4.1 2013. Landgerðir eru flokkaðar eftir CORINE flokkunarkerfi Landmælinga Íslands 2006).

3 Aðferðir

Á línuleið Kröflulínu 3 frá Kröflu í skarðið milli Halaskógafjalls og Sandabotnafjalls, um Jörundargrjót og suðaustur að núverandi byggðalínu á Austaraselsheiði var farið í vettvangsferð 5. september 2012. Gengið var eftir fyrirhugaðri línuleið og gróður skráður.

Frá Kröflu um Hlíðardal að suðurenda Halaskógafjalls, til austurs yfir Austaraselsheiði og alla leið í Fljótsdal var höfð til grundvallar gróðurúttekt sem Náttúrustofa Austurlands gerði árið 2001 (Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. 2002). Ekki er gert ráð fyrir að gróðurfur hafi breyst að ráði frá þeim tíma. Gróðurlýsing úr þeirri skýrslu er höfð með í þessari skýrslu. Til að staðfesta niðurstöður úttektarinnar frá 2001 var farið á nokkur svæði sumarið 2013 og gróðurfur skráð. Samhliða því var jafnframt gerð úttekt á gróðurfari og gróðurþekju á aðgengilegum námasvæðum, en það hafði ekki verið gert árið 2001. Við lýsingu á gróðurfari á afskekktustu námasvæðunum var stuðst við gróðurskort Náttúrufræðistofnunar Íslands af Jökuldals- og Fljótsdalsheiði (Náttúrufræðistofnun Íslands 2013, gróðurskort í handriti). Vettvangsferðir árið 2013 fóru fram dagana 29. ágúst og 6. september.

Í gróðurlýsingu voru gróðurlendi og gróðurþekja skráð og helstu plöntutegundir gróðurlenda skráðar. Gróðri er að mestu lýst samkvæmt gróðurlykli Steindórs Steindórssonar (1981) (Staðlaráð Íslands 2007). Skráðar voru tegundir háplantna. Litið var eftir sjaldgæfum tegundum, friðlýstum tegundum og tegundum á valista (Viðauki 1) (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, Hörður Kristinsson 2008 og 2010).

Stór votlendissvæði eru á austasta hluta Kröflulínu 3, á Jökuldals- og Fljótsdalsheiði. Samkvæmt náttúruverndarlögum njóta mýrar og flóar sem eru 3 hektarar að stærð eða stærri sérstakrar verndar (Lög um náttúruvernd nr. 44/1999). Í skýrslu Guðrúnar Á Jónsdóttur o.fl. (2002) er stærð votlenda ekki tilgreind. Hér er stærð votlendissvæða (flóa og mýra) reiknuð út frá handriti af gróðurskorti Náttúrufræðistofnunar Íslands af Jökuldals- og Fljótsdalsheiði (Náttúrufræðistofnun Íslands 2013, gróðurskort í handriti). Það kort nær yfir örlítið stærri hluta áhrifasvæðis Kröflulínu 3 en útgefið gróðurskort af miðhálandi Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands 2014d). Þessi tvö gróðurskort eru að öðru leyti eins hvað varðar afmörkun votlenda á þessu svæði. Allir flóar og mýrar sem falla innan 100 m jaðars frá fyrirhugaðri Kröflulínu 3 eru skilgreindir og afmarkaðir. Stór votlendissvæði skiptast gjarnan í minni svæði ólíkra gróðurlendisflokka, s.s. starmýri, runnamýri, gulstararflóa, tjarnarstararflóa o.s.frv. Við úrvinnslu eru allir samliggjandi flákar flóa og mýra sem lágu að línuleiðinni sameinaðir í einn óslitinn fláka, óháð tegund gróðurlendis. Þá er stærð hvers sameinaðs fláka reiknuð. Allir flákar sem voru < 3 ha voru fjarlægðir.

Við gróðurlýsingu er gróður skráður eftir ríkjandi og/eða einkennandi plöntutegundum. Ríkjandi eru þær tegundir sem hafa mesta gróðurþekju og geta þær verið ein eða fleiri í hverju gróðurfélagi. Einkennandi kallast tegundir sem einkenna tiltekið gróðurfélag án þess að hafa mesta þekju. Þær geta verið ein eða fleiri og eru bundnar við umrætt gróðurfélag (Steindór Steindórsson 1981).

Tegundalisti var gerður og er hann birtur með skýrslunni í Viðauka I. Leitað var í gagnasafni Náttúrufræðistofnunar Íslands eftir því hvort áður hafi verið skráðar friðlýstar tegundir eða

tegundir á valista í nágrenni við rannsóknasvæðið (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, Náttúrufræðistofnun Íslands 2014a, 2014b og 2014c).

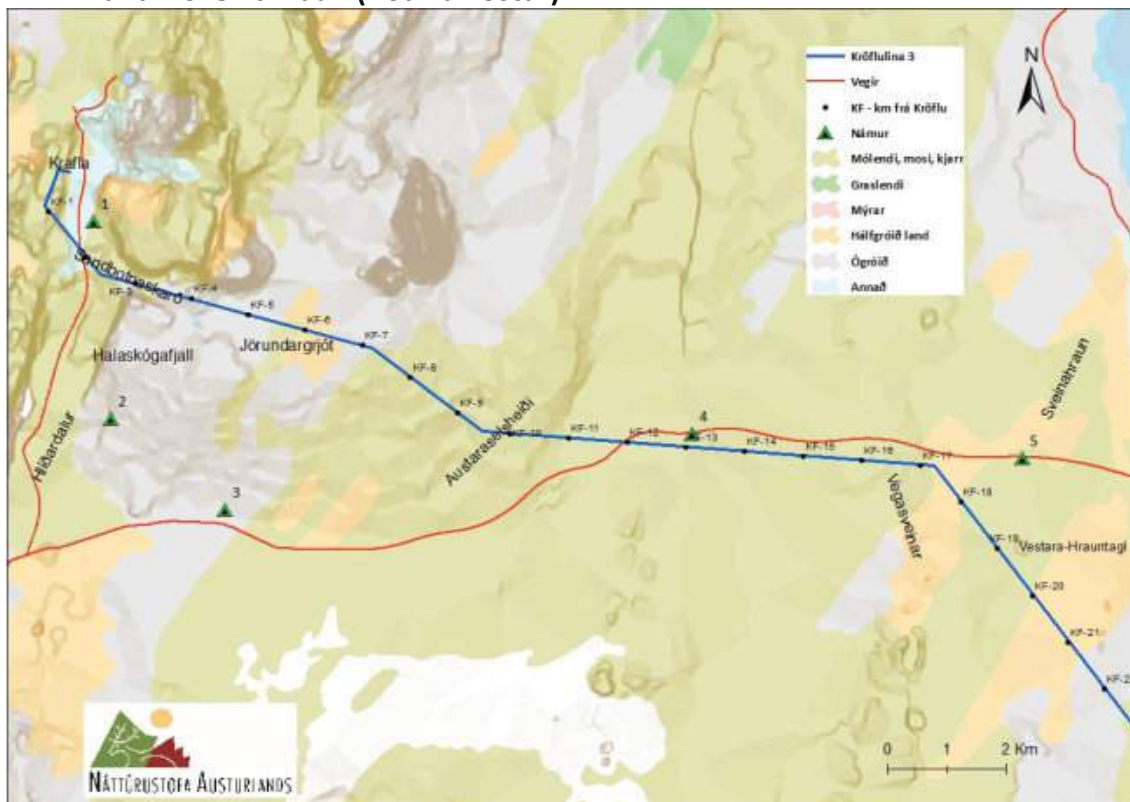
Að vettvangsvinnu komu Erlín Emma Jóhannsdóttir, Gerður Guðmundsdóttir, Guðrún Áslaug Jónsdóttir og Jón Ágúst Jónsson.

4 Niðurstöður

4.1 Gróðurlýsing

Frá Kröflu að Austaraselsheiði eru tvær leiðir til skoðunar. Aðalvalkostur er að leggja línuna í gegnum skarðið á milli Halaskógafjalls og Sandabotnafjalls, um Jörundargrjót og síðan suður að núverandi byggðalínu á Austaraselsheiði. Valkostur B er að leggja línuna samhliða núverandi Kröflulínu 2 um Hlíðardal að suðurenda Halaskógafjalls og þaðan yfir á Austaraselsheiði. Framhaldið er eins í báðum valkostum, samsíða núverandi línu austur í Sveinahraun. Hér verður gerð nánari grein fyrir gróðurfari á þessum leiðum (2. og 8. mynd).

4.1.1 Krafla – Sveinahraun (Aðalvalkostur)



2. mynd. Línuleið Kröflulínu 3 frá Kröflu að Sveinahrauni (Gögn: Landmælingar Íslands IS50v 4.1 2013. Landgerðir eru flokkaðar eftir CORINE flokkunarkerfi Landmælinga Íslands 2006).

Frá nýju tengivirki við Kröflu liggur Kröflulína 3 í suður um ógróna mela með fjalldrapamóa inn á milli. Fljótlega eftir að línuleiðin beygir til austurs eykst gróðurþekjan í u.þ.b. 75%. Þar er mosavaxið hraun með lyngmóa. Helstu tegundir eru krækilyng og fjalldrapi (3. mynd).



3. mynd. Séð til norðausturs frá Kröfluvegi á fyrirhugaðri línuleið (Ljós. GG 2012).

Austan við Kröfluveg í átt að Sandabotnaskarði er fjalldrapamói með krækilyngi og bláberjalyngi. Meðfram veginum sem liggur inn Sandabotnaskarð er uppgræðsla með melgresi. Uppi á hæðum austan við veginn er graslendi þar sem gróðurþekja er að meðaltali um 50% (4. mynd). Þegar innar kemur í skarðið minnkar gróðurþekja þar til landið verður að mestu ógróið með grasþúfum hér og þar. Lítið uppgræðslusvæði er norðan við línuleiðina áður en komið er í Jörundargrjót (5. mynd).

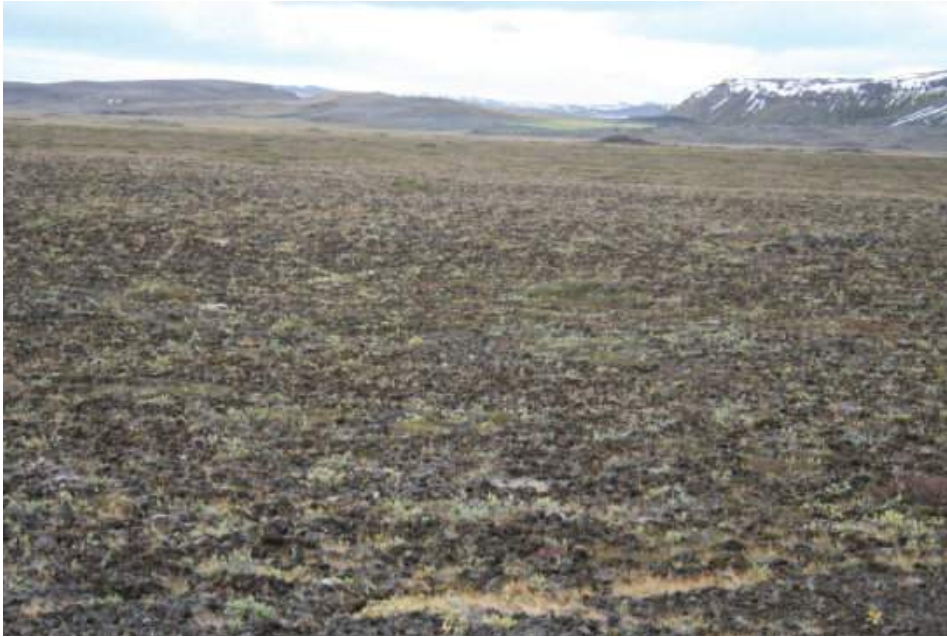


4. mynd. Séð í austur frá Kröfluvegi í átt að Sandabotnaskarði (Ljós. GG 2012).



5. mynd. Uppgræðsla í Sandabotnaskarði, séð í austur (Ljós. GG 2012).

Þegar komið er í Jörundargrjót má sjá stórgrýti áður en við tekur sæmilega gróinn þursaskeggsmói. Austar verður mólendið grýttara og gróður minnkar þar til hann er að mestu bundinn við smáar grasþúfur (6. mynd). Síðan kemur víðimólendi með um 50% gróðurþekju. Þá tekur við nokkuð vel gróið krækilyngsmólendi með smá víði. Síðan verður landið hrjóstrugt með stöku víðirenglum á stangli þar til við blasir auðn næst KF-7.



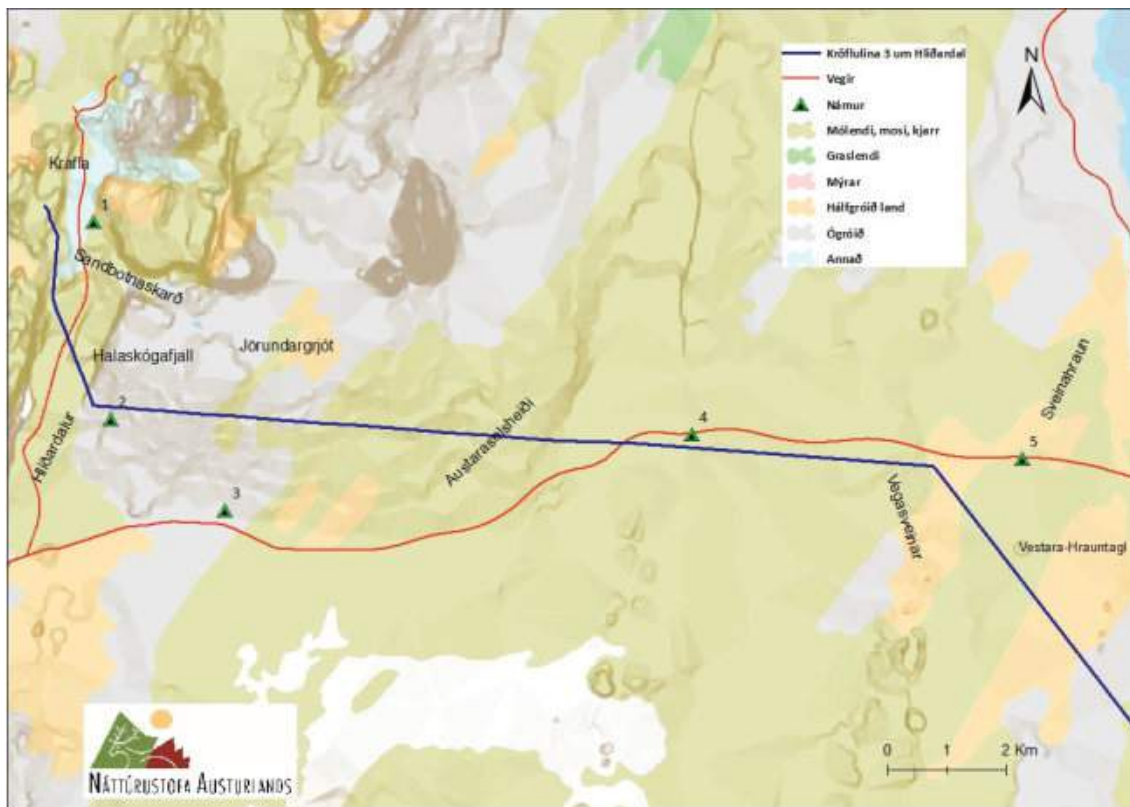
6. mynd. Séð í vestur yfir Jörundargrjót í átt að Kröflu. Sandabotnaskarð í fjarska (Ljósm. GG 2012).

Þegar Jörundargrjótum sleppir beygir línuleiðin til suðausturs, í átt að Austaraselsheiði. Þar er landið grýtt og gróðursnautt. Sá gróður sem þó finnst er einkum bundinn við mólendisbletti. Þegar austar dregur eykst gróður. Þar má finna fjalldrapa- og víðimóa með bláberjalyngi og krækilyngi. Inn á milli eru ógrónir blettir, mold og mosi. Á Austaraselsheiði verður kjarrið hærra og þéttara með fjalldrapa og víði (fjallavíðir, gulfvíðir og loðvíðir). Auðir melar eru inn á milli (7. mynd). Fyrirhugað línuleið sveigir síðan til austurs í átt að Sveinahrauni, þar sem hún mun fylgja núverandi línuleið Kröflulínu 2. Frá Austaraselsheiði að Sveinahrauni er nokkuð samfelldur móagróður þar sem fjalldrapi er áberandi en einnig er mikið um krækilyng, holtasóley og gulfvíði.



7. mynd. Séð í suðaustur yfir fyrirhugaða línuleið á Austaraselsheiði (Ljósm. GG 2012).

4.1.2 Hlíðardalur – Sveinahraun (Valkostur B)



8. mynd. Línuleið Kröflulínu 3 frá Kröflu um Hlíðardal að Sveinahrauni (Gögn: Landmælingar Íslands IS50v 4.1 2013. Landgerðir eru flokkaðar eftir CORINE flokkunarkerfi Landmælinga Íslands 2006).

Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. (2002) lýsa gróðurfari á þessum hluta fyrirhugaðs línustæðis Kröflulínu 3 þannig:

Í Hlíðardal vestan í Halaskógsfjalli er mólendi en lítt gróið er kemur upp á hálsinn austan við dalinn. Fjalldrapi er víðast áberandi í mólendinu en einnig eru beitilyng, krækilyng, sortulyng, bláberjalyng og aðalbláberjalyng algengar tegundir og mikið er um holtasóley. Í brekkunni móti vestri eru einnig birkihríslur og talsverður blómgróður. Þegar kemur austar, uppá hálsinn eru sandar og melar ráðandi. Þar skiptast á sandar með stórgrýtis hnullungum, melar, hraunklappir og litlar móatorfur. Gróðurþekja á melum og söndum er lítil og sums staðar engin. Það eru einkum grös svo sem túnvingull og sveifgrös og ýmsar algengar berangurs blómplöntur sem vaxa þar en afar gisið.

Austan við há hæðina taka við lítt grónir melar og sandar en einnig eru þar spildur með vel grónum lyngbrekkum og er þar talsvert um einir. Austar og neðar í brekkunni eru melar og sandbreiður með túnvingli og vallarsveifgrasi og á kafla er mikið um rofabörð með nokkuð þykkum jarðvegi. Gróður verður samfelldari aftur þegar austar kemur á Austaraselsheiðina. Gróður á rofabörðum er einkum grasmói en einnig lyng- eða fjalldrapamói. Á Austaraselsheiði er fjalldrapi mjög áberandi tegund en krækilyng er einnig áberandi, einkum á hryggjum og börðum en gulvíðir í dældum. Grámulla er víða

áberandi í mounum á Austaraselsheiði en hún vex einkum á svæðum þar sem snjór liggur samfelld að vetri.

Nokkuð samfelldur móagróður er áfram á línustæðinu frá Austaraselsheiði og allar götur að Sveinahrauni. Í þessum mounum er fjalldrapi áberandi en einnig er mikið um krækilyng og holtasóley. Mikið er um gulvíði á köflum í þessum mounum bæði á Austaraselsheiði og í Sveinahrauni. Þetta gefur mounum þarna ljósgrænt yfirbragð og gerir þá óvenju litríka á haustin. Nokkru austan við Vegasveina eru blettir af graslendi og mosagróðri. Víða er talsvert um fléttugróður í mounum, einkum fjallagrös og var það sérstaklega áberandi suður af Vestara Hrauntagli.

Gróðurþekja er á mestum hluta svæðisins frá Kröflu að Melstykki nema á talsverðum kafla sunnan við Halaskógsfjall og Jörundargrjót. Gróður þekur um 2/3 yfirborðs á mestum hluta þessarar leiðar en þó eru þar kaflar með 100 % gróðurþekju og aðrir þar sem gróður þekur einungis 1/2 – 1/3 yfirborðs. (bls. 3)

Náma 1

Náman er í opinni námu Landsvirkjunar sunnan við Kröflu (8. mynd). Umhverfis námu er graslendi (uppgrætt). Í brekkum ofan við hana er fjalldrapamói. Móasef og holtasóley á hólum sunnan við námuna. Námusvæði allt raskað.

Náma 2

Er sunnan Halaskógafjalls við Kröflulínu 2. Á þessu svæði eru melar og mikið af fínum sandi. Helstu tegundir eru túnvingull, melgresi og eski. Verulegur hluti af námasvæðinu sjálfu er melholt með frekar litlum gróðri. Þar má þó finna vallhumal, holurt, lambagras, hærur og krækilyng. Vestast á vegstæðinu er meiri jarðvegur (9. mynd).



9. mynd. Séð frá námu 2 og yfir slóðaleið í SV átt (Ljósm. JÁJ 2013).

Náma 3

Er rétt norðan við Þjóðveg 1 og sunnan við fyrirhugaða línuleið. Er að hluta raskað svæði. Á svæðinu eru sandöldur með toppum af melgresi og túnvingli. Einnig eru þar hálíngresi, holurt og hundasúra. Gróður er gisinn og nær þekja mest 25%.

Náma 4

Er gömul náma við Þjóðveginn nálægt Klaustri austan við Austaraselsheiði. Svæðið er uppgrætt land sitt hvoru megin við veginn. Námasvæði við veg er með túnvingli, skriðlíngresi og snarrót. Gróður er gisinn og vex í smá toppum. Þursaskegg er í móum víða í kring. Fjalldrapamói er norðan við veg með krækilyngi, þursaskeggi og holtasóley. Stöku brúskar af gulvíði og sortulyngi (10. mynd).

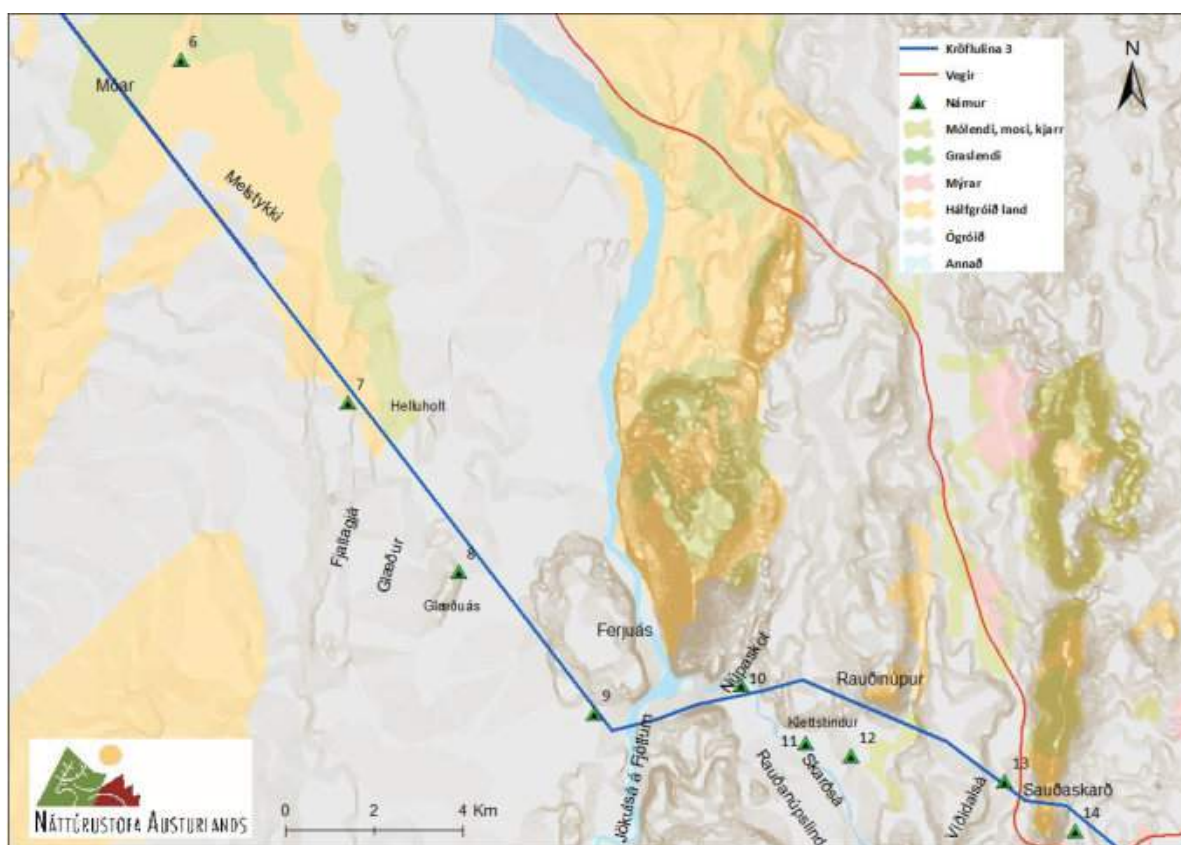


10. mynd. Frá námu 4. Séð í suður að línuleið, sést í Kröflulínu 2 (Ljósm. JÁJ 2013).

Náma 5

Er gömul uppgrædd náma við Þjóðveg í Sveinahrauni. Gras er gisið og toppótt. Umhverfis námuna er fjalldrapamói með holtasóley, krækilyngi og þursaskeggi. Einnig er þar gulvíðir í toppum. Túnvingull, sortulyng, blásveifgras, einir og fléttur eru einnig nokkuð áberandi í móum. Töluverð tegundafjölbreytni af blómplöntum á mörkum flags og móa.

4.1.3 Melstykki – Víðidalur



11. mynd. Línuleið Kröflulínu 3 frá Melstykki í Víðidal (Gögn: Landmælingar Íslands IS50v 4.1 2013. Landgerðir eru flokkaðar eftir CORINE flokkunarkerfi Landmælinga Íslands 2006).

Á línuleið yfir Melstykki er gróft hraun þar sem skiptast á hraunklappir og lægðir með lausum jarðvegi, ýmist foksandi eða mold. Svæðið er lítið gróið og er gróður helst melgresi og smágerðara gras á milli eins og túnvingull og skriðlíngresi. Einnig eru þar holurt, skeggsandi o.fl. tegundir.

Í Fjallagjá er graslendi með túnvingul og annað lágvaxið gras en stöku toppar af melgresi. Frekar gisinn gróður, þekja að meðaltali 25% í lægðunum. Tegundir sem helst má sjá á svæðinu eru vallhumall, lambagras og túnvingull (12. mynd). Frá Glæðum í átt að Jökulsá á Fjöllum er gróðurlítið hraun. Þar skiptast á helluhraun og sanddallir eða dældir með gisnum gróðri. Gras er ýmist túnvingull eða melgresi. Gróðurþekja er undir 20%. Um 2 km sunnan við námu 8 verður gróður enn gisnari og hraun nánast ógróið, þ.e. mun minna um dældir með gróðri (13. mynd).

Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. (2002) lýsa gróðurfari á þessum hluta fyrirhugaðs línustæðis Kröflulínu 3 þannig:

Við Móa norðvestur af Melstykki er móagróður ríkjandi. Þar eru holtasóley, fjalldrapi, krækilyng og fleiri móategundir mest áberandi. Þar er einnig nokkurt graslendi og þursaskeggsmói á kafla.

Melstykki er að mestu ógróið hraun eða með mjög strjálum gróðri. Við Fjallagjá er graslendi og einnig við Helluholt en þar er melgresi áberandi. Nánast gróðurlaust hraun heldur áfram suðaustur yfir Glæður en suðvestan við Ferjuás taka melar við af hrauni. Við Jökulsá á Fjöllum er hraun á smá kafla og fremur litlar ógrónar áreyrar.

Austan Jökulsár halda ógrónir eða lítt grónir melar áfram til austurs allt að Rauðanúpslind en þar eru gróðurtorfur með melgresi, þursaskeggi, hélumosa og nokkrum fleiri tegundum og örlítið deiglendi.

Við Skarðsá sunnan við Núpskot er deiglendi og nokkur mosagróður, síðan eru áframhaldandi lítt eða ógrónir melar allt að gili sem er undir Rauðanúpi. Þar er smá gróðurlendi, graslendi, einkum melgresi, deiglendi og stöku grávíðitorfur. Í brekkunni undir Klettstindi að vestan er þó gróskumikill gróður. Þar eru birkirunnar og gróskumikill víðir en á milli er blómstöð með tegundum eins og blágresi og sóley. Talsverðar uppsprettur eru á svæðinu.

Á svæðinu frá Rauðanúpi að Víðidalsá eru melar að mestu ógrónir en stöku gróðurblettir sáust, einkum í dældum. Þar sáust helst tegundir eins og túnvingull, lambagras, melgresi og vallhumall.

Í brekkum vestan Víðidalsár og á eyrum við ána eru nokkrar gróðurtorfur. Þar er gisið graslendi og ýmsar blómplöntur sem einkenna bersvæði. Helstu tegundir þarna eru melgresi og túnvingull, einnig var lambagras mjög áberandi. Vestan í fjallgarðinum við Sauðaskarð eru melar og sandar. Gróðurþekja er lítil en í dældum má þó finna gisinn gróður og eru það einkum grastegundir og víðir sem þar vaxa.

Á línuleiðinni frá Melstykki og austur í Sauðaskarð er gróðurþekja mjög lítil eða víðast undir 10%. Einungis eru litlar gróðurvinnjar þar sem þekja gróðurs er meiri. (bls. 3-4)



12. mynd. Séð yfir línuleið í norðaustur frá námu 7 (Ljósm. GÁJ 2013).



13. mynd. Séð frá námu 8 í suðaustur yfir línuleið. Sést í Kröflulínu 2 efst á mynd (Ljósm. GÁJ 2013).



14.mynd. Línuleið við námu 13. Séð yfir Víðidalsá og í átt að Sauðaskarði (Ljósm. JÁJ 2013).

Náma 6

Er norðan við fyrirhugaða línuleið og sunnan þjóðvegur við Langholt. Þar skiptast á hraungúlar og laus jarðvegur, ýmist sandur eða mold. Víða má sjá melgresi og smágert gras, s.s. túnvingul og skriðlíngresi. Einnig sáust holurt og skeggsandi á svæðinu (15. og 16. mynd).



15. mynd. Náma 6. Séð í norður (Ljósm. GÁJ 2013).



16. mynd. Náma 6 séð í suður (Ljósm. GÁJ 2013).

Náma 7

Er á flatlendi vestan gjáveggs í Fjallagjá. Á þessu flatlendi skiptast á helluhraunshólar og lægðir með foksandi eða sendnum jarðvegi. Þar er graslendi með túnvingli og öðru lágvöxnu grasi en stöku toppar af melgresi. Frekar gisinn gróður, þekja að meðaltali 25% í lægðunum. Algengustu tegundir eru vallhumall, lambagras og túnvingull. Sami gróður er á vegslóða að námu (17. mynd).



17. mynd. Náma 7, séð í suðvestur (Ljósm. GÁJ, 2013).

Náma 8

Náman er utan í nokkuð stórgrýttum ás, Glæðuás. Á milli steina er fínn foksandur. Gróðurlítið en stöku grastoppar, einkum túnvingull og melgresi. Vegslóði liggur um helluhraun með sanddældum. Þar eru víða melgresispúfur og stöku túnvingulstoppar. Gróður mjög gisinn á námasvæði. Allstórar lambgraspúfur auk grastoppa. Annars lítil fjölbreytni í gróðri.

Náma 9

Er sunnan undir Ferjuás, nálægt línuleið. Á svæðinu er sandur þakinn þunnu malarlagi. Gróður er strjáll og að mestu bundinn við stakar þúfur á stangli. Mest af túnvingli og lambgrasi en einnig eitthvað af geldingahnappi og holurt.

Náma 10

Er í sethjöllum vestan Skarðsár. Á svæðinu er melur með smá túnvingulstoppum en melgresi við hraunið. Gróðurlendi við ána er með víði, hrossanál, eyrarrós, mosa o.fl. tegundum. Vel gróinn bakki og fallegur.

Milli námu 10 og 11 liggur slóð um vel gróna víðimóa sem á köflum eru með snotrum smáfarvegum. Helstu tegundir eru grávíðir, hrossanál og krækilyng.

Náma 11

Er í sethjöllum austan Skarðsár. Melur með mjög gisnum gróðri. Gróðurþekja nánast engin. Ein og ein víðikrækla, gras, vetrarblóm, blóðberg, krækilyng, eyrarrós, músareyra o.fl. Einungis stakar plöntur.

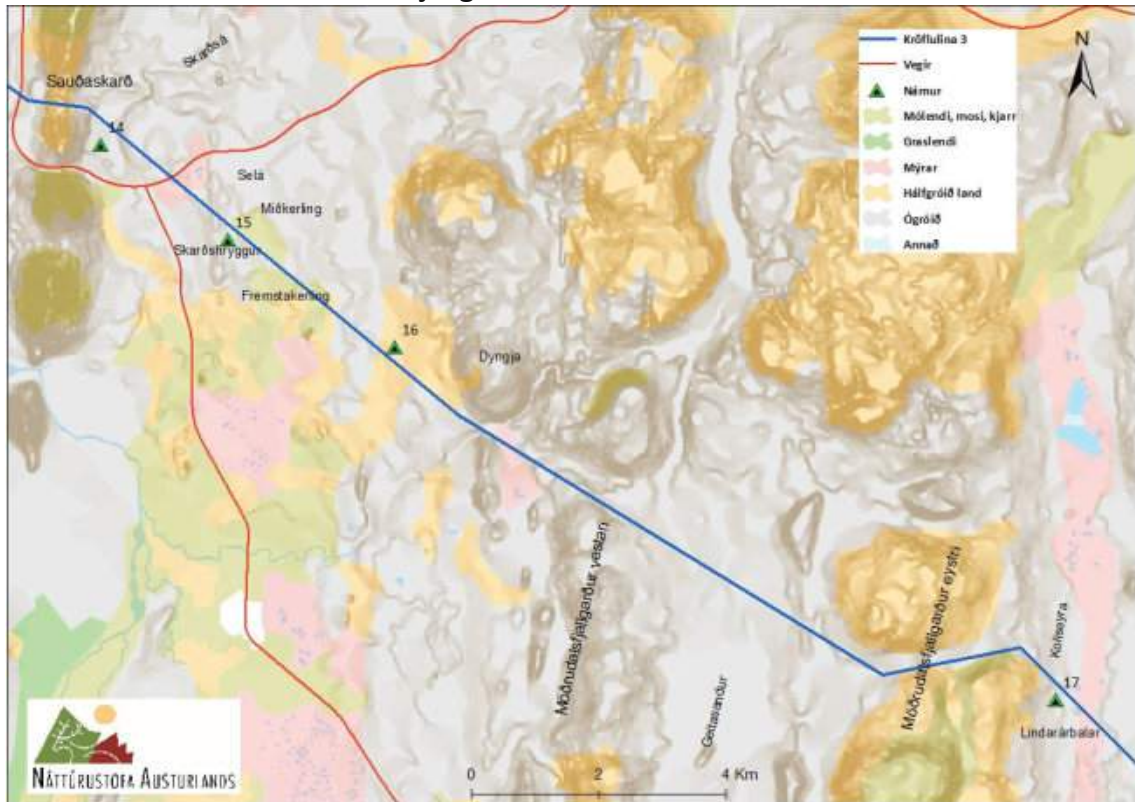
Náma 12

Er á flata undir Rauðanúpi. Náman er á sendnum mel. Gróður er gisinn. Helstu tegundir eru túnvingull, melgresi, lambgras, eski, geldingahnappur og blásveifgras.

Náma 13

Er í sethjalla í Víðidal. Svæðið er gróðurlítill sendinn melur. Gisnir toppar af melgresi. Aðrar tegundir eru túnvingull, lambgras, holurt og eski.

4.1.4 Möðrudalur – Möðrudalsfjallgarðar



18. mynd. Línuleið Kröflulínu 3 um Möðrudal og Möðrudalsfjallgarða (Gögn: Landmælingar Íslands IS50v 4.1 2013. Landgerðir eru flokkaðar eftir CORINE flokkunarkerfi Landmælinga Íslands 2006).

Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. (2002) lýsa gróðurfari á þessum hluta fyrirhugaðs línustæðis Kröflulínu 3 þannig:

Austan við Sauðaskarð eru melar og sandar en dálítill gróður er þó við Skarðsá. Þar er deiglendi með hrossanál, störum og víði. Skammt austan við þjóðveginn fer línustæðið yfir svolítið votlendi og graslendisræmur með grá- og loðvíðisbrúskum á víð og dreif. Litlar tjarnir og pyttir eru á svæðinu og votlendi eða deiglendi í kring. Þar er hrossnál áberandi ásamt störum. Við Selá eru graslendisræmur og víðimóar. Á milli eru lítt eða ógrónir melar.

Við Mið- og Fremstukerlingu er nokkur gróður og er það aðallega gisið mó- og graslendi. Melar með blettum af mólendi eru síðan á línuleiðinni að Dyngju og suðaustan við Dyngju eru litlir gróðurblettir. Þar er aðallega gisið graslendi, ásamt ýmsum blómplöntum sem einkenna bersvæði.

Austur yfir vestari Möðrudalsfjallgarð, Geitasand og eystri Möðrudalsfjallgarð eru lítt eða ógrónir melar og sandar. Austan í eystri fjallgarðinum eru skellur af mosagróðri og smáblettir af graslendi.

Gróðurþekja á línuleiðinni frá Sauðaskarði að Kollseyru er mjög lítil og víðast um eða undir 10 % nema á afmörkuðum gróðurvinjum. (bls. 4).

Náma 14

Er í sethjöllum austan Sauðaskarðs. Svæðið er á gróðurlitlum sendnum mel. Grastoppar eru hér og þar með túnvingli, týtulíngresi, blásveifgrasi, lambagrasi og holurt.

Náma 15

Er sandmelur austan í Skarðshrygg. Gróður er strjáll með einstaka grastoppum. Melgresi í bökkum kringum melinn.



19. mynd. Línuleið milli námu 15 og 16. Á mynd sést í Kröflulínu 2 (Ljósm. GG 2013).

Á línuleiðinni frá Skarðshrygg og áleiðis að Dyngju (milli námu 15 og 16) eru lítið grónir melar. Hólar með melgresi og toppar af túnvingli, holurt, lambagrasi og língresi. Vestan við Fremstuckerlingu er lítill þursaskeggsmói með língresi og geldingahnapp. Austar er graslendi með víði og hrossanál (19. mynd).

Náma 16

Sethjallar eða sandmelar norðan við fyrirhugaða línu. Lítið grónir, með smá lambagrasi og grastoppum. Melgresisflákar allt í kring. Á fyrirhuguðum vegaslóða að námu er gróður lítill, grastoppar á stangli.

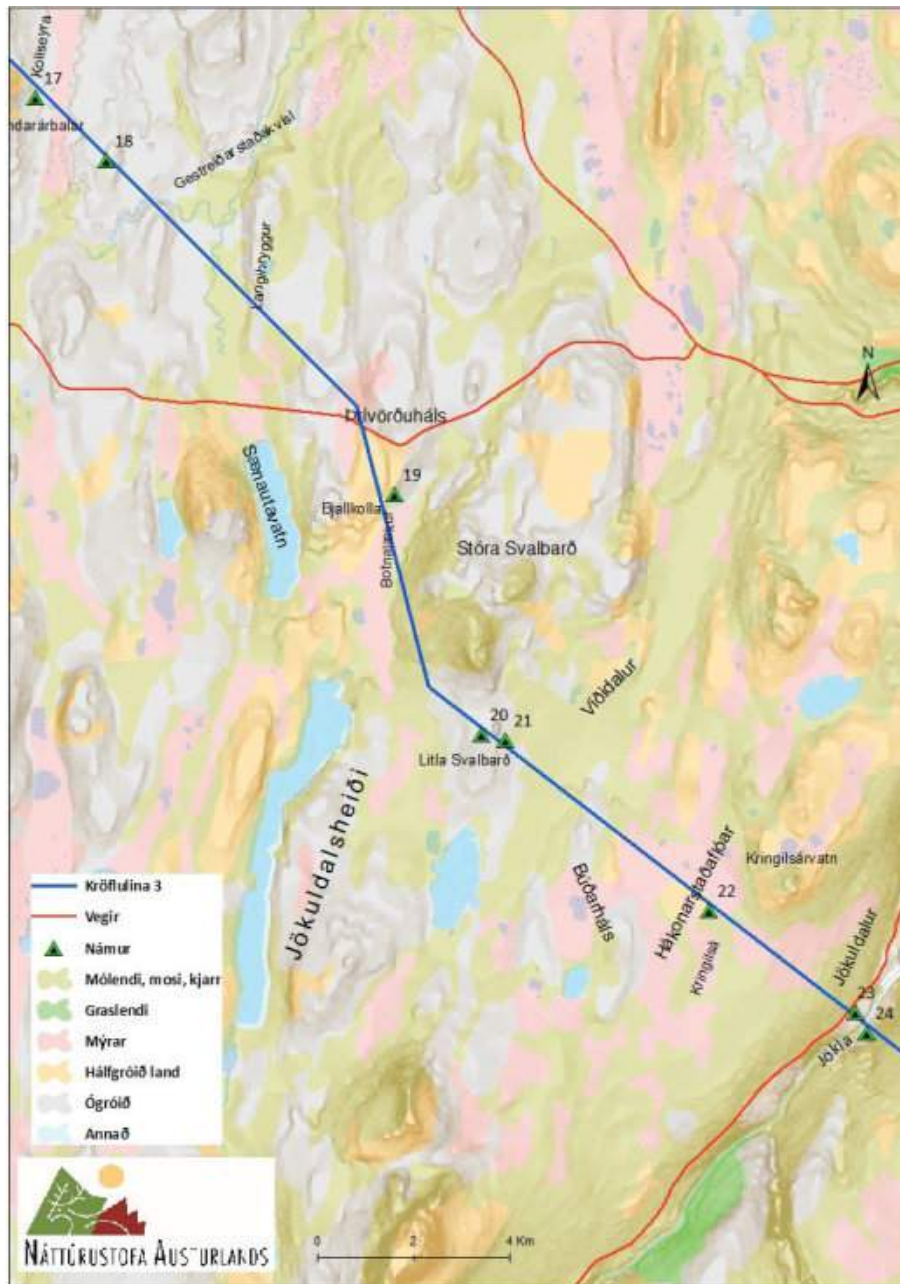
Náma 17

Er vestan við Lindará í sethjalla eða sandmel. Gróður er lítill, smábrúskar af fjallavíði og lambagraskollar hér og þar (20. mynd).



20.mynd. Við námu 17 (Ljósm. JÁJ 2013).

4.1.5 Jökuldalsheiði – Jökuldalur



21. mynd. Línuleið Kröflulínu 3 um Jökuldalsheiði og Jökuldal (Gögn: Landmælingar Íslands IS50v 4.1 2013. Landgerðir eru flokkaðar eftir CORINE flokkunarkerfi Landmælinga Íslands 2006).

Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. (2002) lýsa gróðurfari á fyrirhuguðu línustæði Kröflulínu 3 á Jökuldalsheiði þannig:

Við Kollseyru (Lindará) er lítið deiglendi með hrossanál og gisnir gras- og víðimóar. Á svæðinu frá Kollseyru að Gestreiðarstaðakvísl eru aðallega gisnir víðimóar. Við Gestreiðarstaðakvísl eru smá blettir af mó- og graslendi en austar taka við melar og sandar með smá graslendisblettum. Við Langahrygg, bæði norðvestan og suðaustan í hryggnum, eru víði- og lyngmóar en síðan melar

með gisnum víðimóagróðri á svæðinu að Þrívörðuhálsi. Í brekkum vestan í Þrívörðuhálsi eru víðimóatorfur og á milli skorningar með gisnu graslendi í botninum.

Austan við Bjallkollu, þar sem línuleiðin liggur nánast í suður, eru víðimóar á töluverðum kafla norðan við Botnalæk. Mýrlendi er sunnan við Botnalækinn á kafla en síðan taka aftur við skornir víðimóar þar sem gisið graslendi er í botni skorninganna. Sunnan við Stóra Svalbarð eru melar en smá víðiflákar austan í Litla-Svalbarði. Í Víðidalnum er nokkurt votlendi og lyngmóar en síðan taka aftur við melar á sunnanverðum Búðarhálsi.

Í Hákonarstaðaflóa er votlendi, bæði mýrar og flóar. Þar skiptast á flóar með tjarnastör og ræmur af þýfðri mýri með mýrastör og víði. Hengistör er algeng í blautari hlutum votlendisins, einkum í kringum tjarnarstararflákana. Eining eru víða skellur af klóffu í blautari svæðum votlendisins. Í mýrum þar sem víðir er áberandi er smáþýft og aðrar tegundir en víðir eru t.d. mýrastör, klóffá og kornsúra. Hákonarstaðaflóa er eins og nafnið bendir til blautur flói. Þó eru holt með móagróðri hér og þar í flóanum. Þar eru fjallgrös áberandi ásamt rjúpnalaufi. Talsvert rof er í þúfnakollum á þessum holtum. Einnig eru dálitlir melkollar, einkum á svæðinu við Kringilsá. Þar er gróður gisnari og eru það einkum tegundir eins og blásveifgras, krækilyng, túnvingull, holtasóley og blóðberg sem eru algengar.

Fyrir austan Kringilsá er melalda með móagróðri utan í, síðan taka við mýrar með rústum. Ofan við brún dalsins er votlendi þar sem skiptast á tjarnarstararflói og þurrari spildur þar sem vex elfting, stinnastör og grávíðir. Mikið er um móastör og dvergstör á þurrum holtum. Rústir, flestar gamlar og vel grónar móagróðri, eru neðan til í Hákonarstaðaflóa.

Þegar landi fer að halla niður í Jökuldal verður fjalldrapi og bláberjalyng meira áberandi í móum og mýrum heldur en uppi á heiðinni. Í hlíðum Jökuldals að norðan skiptast á fjalldrapa- og lyngmóar, gras- og þursaskeggsmóar og mýrasund þar sem mýrelfting og mýrastör eru áberandi ásamt fífu. Niðri í dalbotninum eru aðallega þursaskeggsmóar, graslendi og tún.

Austan Jökulsár er graslendi neðst í dalbotninum og að hluta til tún. Síðan taka við þurrar brekkur þar sem þursaskegg er ríkjandi tegund en aðrar algengar tegundir eru krækilyng og stinnastör. Ofar í brekkunum skiptast á votlendi með mýrastör/ stinnastör og fjalldrapa eða klóffu og þurrari brekkur með stinnastör og þursaskeggi.

Á svæðinu frá Kollseyru að Víðidal er gróðurþekja yfirleitt lítil og skiptast þar á lítt eða ógrónir sandar og móar þar sem gróðurþekja er að meðaltali 1/3 yfirborðs. Þó er gróðurþekja heldur meiri á svæðinu milli Þrívörðuháls og Bjallkollu. Á svæðinu frá Víðidal austur yfir Hákonarstaðaflóa og Jökuldal er

gróðurþekja víðast meira en 2/3 af yfirborði lands. Þó eru ásar og hryggir við Búðarháls og Þórfell minna grónir. (bls. 4-5)

Í vettvangsathugun sumarið 2013 kom í ljós frávik frá 2001 úttekt. Sunnan við Þrívörðuháls og norðan við námu 19 var komin grasslíkja á mel sem hafði verið gróðurlaus árið 2001. Líklegt verður að teljast að þar sé um að ræða áhrif áburðargjafar. Til móts við námu í vestur og sunnan við hana er ekki lengur að sjá áhrif áburðargjafar.

Náma 19

Er melur með moldarsandi á sethjalla sunnan við Þrívörðuháls. Svæðið er lítið gróið, helst smá grastoppar og grasvíðir (22. mynd).



22. mynd. Við námu 19 (Ljós. JÁJ 2013).

Náma 20

Er norðan við Litla Svalbarð. Náman er á ógrónum melhrygg.

Náma 21

Er í sethjalla norðaustan við Litla Svalbarð, um 500 m frá námu 20. Svæðið er lítið eða ógróinn melur.

Náma 22

Er á mel í Hákonarstaðaflóa. Melurinn er lítið gróinn moldarmelur með stórgrýti. Toppur af holtasóley, víði og grasi (23. mynd).



23. mynd. Við námu 22. Hægra megin við melinn sést í Kröflulínu 2 (Ljós. JÁJ 2013).

Náma 23

Er við Hákonarstaði á Jökuldal. Náman er í melum/sethjöllum neðan vegar. Gróður er líttill, grastoppar hér og þar. Umhverfis melana er mólendi og ræktað land (24. mynd).



24. mynd. Við námu 23 (Ljós. JÁJ 2013).

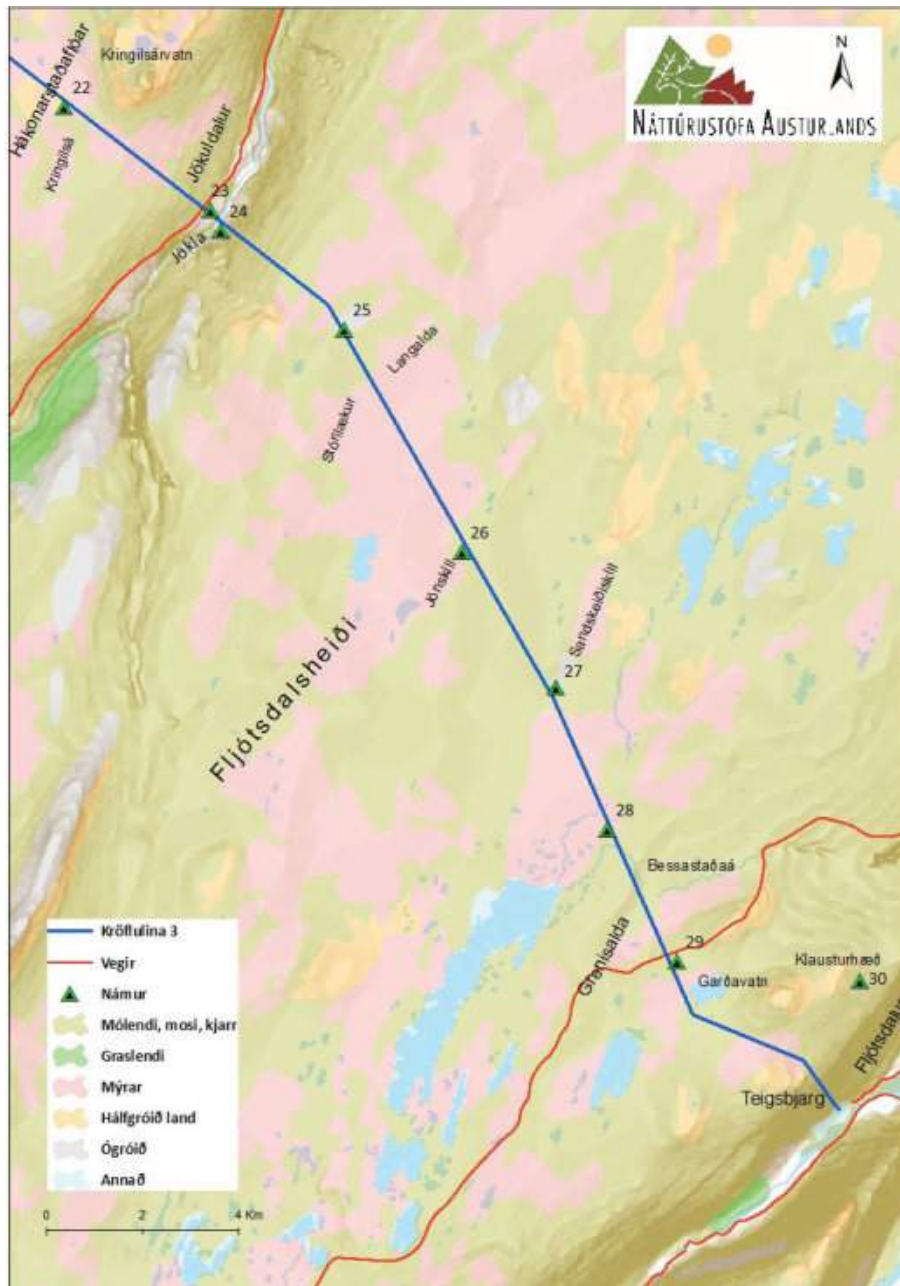
Náma 24

Er austan Jökulsár á sethjalla rétt sunnan við línustæðið. Rofið mólendi ofan á hjallanum en opinn melur við lækjarfarveg. Slóði að námu er rofið mólendi.



25. mynd. Hér sést hvar Kröflulína 2 fer úr Jökuldal upp á Fljótsdalsheiði. Línuleið Kröflulínu 3 er samsíða Kröflulínu 2. (Ljósm. JÁJ 2013).

4.1.6 Fljótsdalsheiði – Fljótsdalur



26. mynd. Línuleið Kröflulínu 3 um Fljótdalsheiði og í Fljótsdal (Gögn: Landmælingar Íslands IS50v 4.1 2013. Landgerðir eru flokkaðar eftir CORINE flokkunarkerfi Landmælinga Íslands 2006).

Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. (2002) lýsa gróðurfari á fyrirhuguðu línustæði Kröflulínu 3 á Fljótsdalsheiði þannig:

Efst í brekkum Jökuldals og uppi á brún dalsins eru holtasóleyjarmóar á milli votlendari svæða. Frá dalsbrún að Stóralæk eru melar og móar þar sem krækilyng, holtasóley og stinnastör eru mest áberandi en á milli eru votlendisræmur með mýrastör, hengistör og klóffu ásamt fleiri tegundum. Frá Stóralæk að Sandskeiðiskil er votlendi ríkjandi en á milli eru þó þurrari ræmur

af stinnastarar- og grasvíðimóum. Votlendið er ýmist flóar eða mýrar þar sem mýrastör/stinnastör, hengistör, víðir og klóffífa eru aðal tegundirnar.

Frá Sandskeiðiskíl að Grenisöldu skiptast á stinnastararmóar og votlendi. Votlendið er ýmist mýrarstarar- og hengistararmýrar eða klóffífluóar. Austan í Grenisöldu eru móar með mosagróðri, lyngi, einkum krækilyngi og víði. Frá Grenisöldu að Teigsbjargi skiptist á votlendi og móar. Votlendi einkennast af mýrastör/stinnastör, klóffífu eða tjarnastör. Í móum er stinnastör áberandi, einnig holtasóley og ýmsar aðrar berangurstegundir. Norðan við Teigsbjarg eru móar með mosa, stinnastör og lyngi. Lyngmóar eru efst í brekkum í hlíðum Fljótsdals en neðar í brekkunum eru þursaskeggs- og grasmóar mest áberandi.

Gróðurþekja er nokkuð samfelld á línustæðinu frá Jökuldal yfir Fljótsdalsheiði og niður í Fljótsdal. Víða er gróðurþekja 100 % en á milli eru ræmur þar sem gróður er nokkuð gisnari en gróðurþekja er þó yfirleitt um eða yfir 50 %. (bls. 5-6), (sjá einnig 27. og 28. mynd)



27. mynd. Mólendi á línuleið austan Kárahnjúkavegar (Ljósm. JÁJ 2013).



28. mynd. Vestan Kárahnjúkavegar skiptast á mólendi og votlendi (Ljósm. JÁJ 2013).

Náma 25.

Er á melhrygg við Langöldu. Náman er á lítið grónum mel. Votlendissvæði eru umhverfis melinn í Grautarflóa og á Langöldu.

Náma 26.

Er á mel við Jónskíl. Á melnum er lítill gróður en í austurjaðri námu er mólendi.

Náma 27.

Er á sethjöllum í stórgrýttu landi aðeins austan við línustæðið. Á svæðinu eru lítið grónir melar.

Náma 28.

Er á mosagrónum hrygg vestan við Bessastaðaá. Náman er við línustæðið. Votlendi eru víða í kring.

Náma 29.

Er við Kárahnjúkaveginna við afleggjarann að Garðavatni. Svæðið er rofið mólendi. Mest áberandi tegundir eru mosi, krækilyng og holtasóley (29. mynd).



29. mynd. Við Námu 29. Kröflulína 2 er hægra megin fyrir miðri mynd (Ljósm. JÁJ, 2013).

Náma 30.

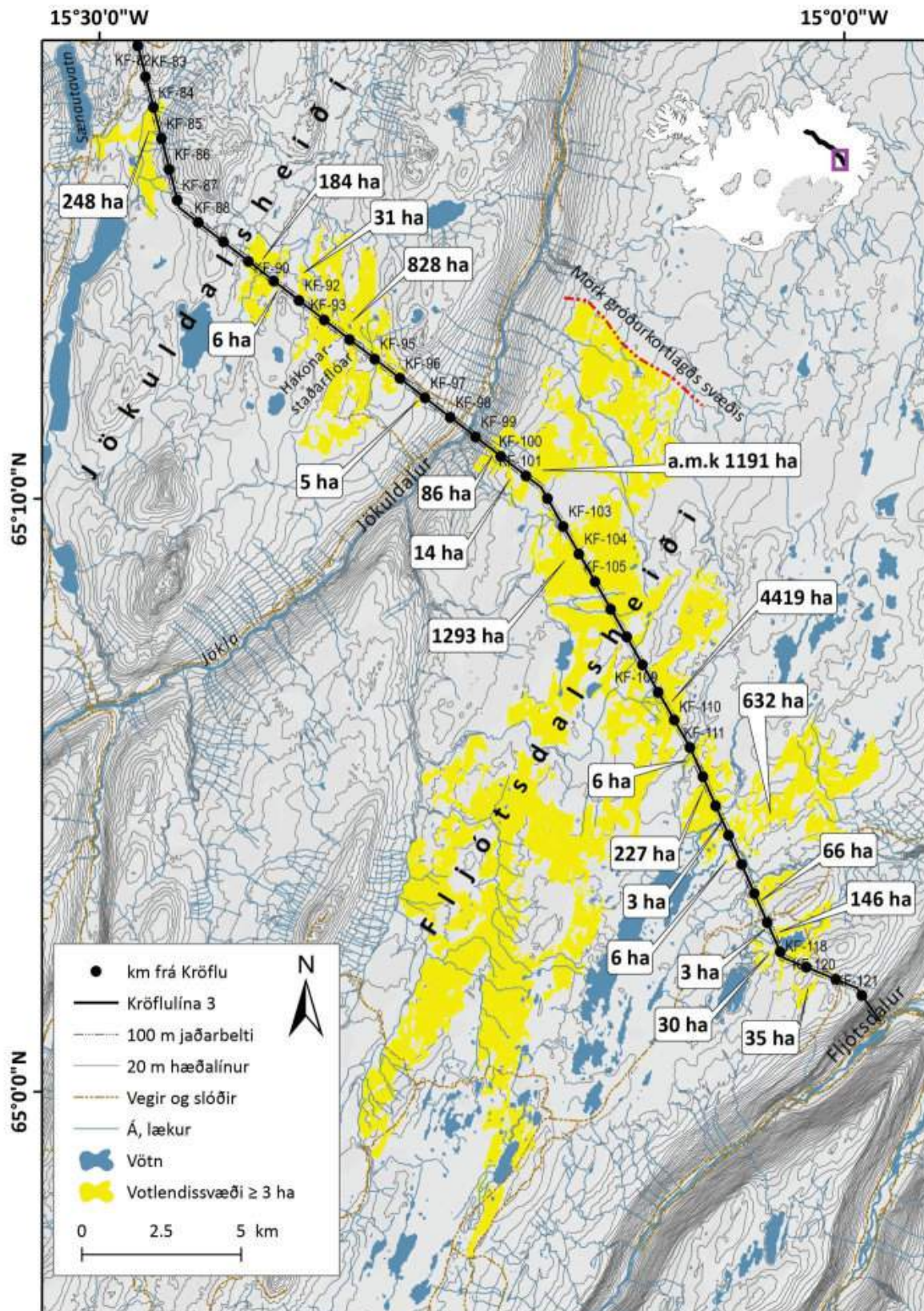
Er undir Klausturhæð um 2 km austan við línustæðið við Teigsbjarg. Þetta er námasvæði, þ.e. þar hefur verið haugsett mikið efni úr aðkomugöngum Kárahnjúkavirkjunar. Búið er að ganga frá svæðinu og sá í efnishaugana.

4.2 Votlendi

Engin votlendissvæði 3 ha eða stærri falla innan 100 m jaðars frá Kröflulínu 3 á nyrðri hluta hennar, þ.e. frá Kröflu að Sænautavatni (KF0 -KF84). Á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði er aftur á móti talsvert af votlendi sem er 3 ha eða stærra.

Suðaustur af Sænautavatni (milli KF-84 og 85) liggur fyrirhugað línustæði Kröflulínu 3 yfir um 248 ha votlendi. Í Víðidal austan við KF-90 þverar línán 184 ha, 6 ha og 31 ha votlendi. Þá liggur línán yfir um 828 ha votlendi í Hákonarstaðaflóa, bæði mýrar og flóa. Loks er rúmlega 5 ha votlendi við syðri brún Jökuldalsheiðar (við KF-97) (30. mynd).

Á Fljótsdalsheiði liggur fyrirhugað línustæði Kröflulínu 3 yfir víðáttumikið votlendi, bæði flóa og mýrar. Votlendið er nær samfelld frá efstu brekkum Jökuldals (milli KF-99 og 100) yfir heiðina og alveg þangað til halla fer niður í Fljótsdal (við KF-120). Stærsta votlendið sem línán liggur yfir er um 4419 ha að flatarmáli. Annað stórt votlendissvæði er í efstu brúnunum Jökuldalsmegin. Það er að minnsta kosti 1191 ha. Heildarflatarmál þess er ekki ljóst þar sem það nær út fyrir það svæði sem gróðurkortlagt er í gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands (30. mynd).



30. mynd. Votlendissvæði ≥ 3 ha á Kröflulínu 3 frá Jökuldalsheiði í Fljótsdal (Gögn: Landmælingar Íslands 2013a og 2013b. Votlendissvæði unnin út frá kortlagningu Náttúrufræðistofnunar Íslands 2013, gróðurkort í handriti).

4.3 Háplöntur

Við vettvangsathugun sumarið 2012 fundust samtals 63 tegundir háplantna á línuleið Kröflulínu 3 frá Kröflu að Sveinahrauni um Sandbotnaskarð og Jörundargrjót. Í vettvangsathugun árið 2001 fundust tæplega 160 tegundir háplantna á línuleið Kröflulínu 3 (Guðrún Á Jónsdóttir o.fl. 2002, Viðauki I). Samtals voru skráðar 165 tegundir háplantna á línuleiðinni í vettvangsferðum.

Ekki fundust tegundir sem eru friðlýstar eða á valista við vettvangsathugun 2001, 2012 og 2013.

5 Umræða

Gróðurfar á línuleið Kröflulínu 3 einkennist að stórum hluta af lítið eða ógrónu hrauni, melum og söndum en einnig eru vel gróin svæði, bæði mólendi og votlendi.

Frá Kröflu að Melstykki er víðast vel gróið ef undan eru skilin Jörundargrjót og svæðið suður af Halaskógafjalli þar sem gróður er lítil. Mólendi er einkennandi fyrir þetta svæði. Frá Melstykki og yfir Möðrudalsöræfi er lítil gróðurþekja. Frá Víðidal á Jökuldalsheiði og niður í Fljótsdal er víðast vel gróið og einkennast gróðurlendi af votlendi og mólendi (Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. 2002).

Flestar tegundirnar sem fundust í vettvangsferðum 2001, 2012 og 2013 eru algengar á Norðausturlandi og/eða á landsvísu. Flestar tegundir fundust á Jökuldalsheiði og Jökuldal. Einnig var tegundafjölbreytni mikil á Fljótsdalsheiði og í Fljótsdal. Þessi svæði eiga það sammerkt að vera vel gróin og er fjölbreytni gróðurlenda mikil (Guðrún Á. Jónsdóttir o.fl. 2002). Vert er að benda á að samfelldur og gróskumikill gróður svo hátt inn til lands er ekki algengur.

Ekki fundust friðlýstar háplöntutegundir, tegundir á valista eða mjög sjaldgæfar tegundir við línustæðið í vettvangsferðum. Vitað er að valistategundin naðurtunga vex við Kröflu (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, Náttúrfræðistofnun Íslands 2014 a og b).

Votlendi einkennist af því að vatnsstaða er fremur há en það er þó misjafnt eftir árstímum og úrkomu hversu há hún er. Vatlendi skiptist í tvo meginflokka: flóa og mýri. Flóinn er blautasti hluti votlendisins. Vatn flýtur yfir grassverðinum mestan hluta árs. Yfirborð flóa er slétt að mestu en oft eru í honum þúfur og þúfubyrpingar. Flóinn er hallalaus og stendur jarðvatn því kyrrt og endurnýjast ekki eða mjög seint. Mýrar eru ekki eins blautar og flóar og flýtur jarðvatn ekki yfir grassverðinum. Í flestum mýrum er vatnið aldrei algerlega kyrrt og vatnið endurnýjast því að staðaldri enda hallar mýrunum nær alltaf eitthvað (Steindór Steindórsson 1981).

Vegagerð og efnistaka sem fylgir háspennulínugerð hefur áhrif á gróður og gróðurþekju. Í náttúruverndarlögum kemur fram að mýrar og flóar 3 ha að stærð eða stærri njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er (Lög um náttúruvernd nr. 44/1999 gr. 37). Auk þess að raska gróðri getur slóðagerð í flóum truflað vatnsrennsli og hjólför myndað vatnsrásir. Votlendi, mýrar og flóar, stærri en 3 ha eru víða á austasta hluta Kröflulínu 3 þar sem línan fer yfir Jökuldals- og Fljótsdalsheiði (30. mynd). Lagt er til að þessum votlendissvæðum verði ekki raskað, sbr. 37. gr. náttúruverndarlaga (nr.44/1999).

Ekki er að vænta að tilvist háspennulínu hafi mikil áhrif á gróður í sjálfu sér en þó mun gróður raskast umtalsvert á framkvæmdartíma, við efnistöku, slóðagerð og á svæði hvers masturs. Þegar framkvæmdartíma er lokið og þar sem gróður nær að jafna sig er ekki gert ráð fyrir að framkvæmdin hafi varanleg áhrif á gróður. Varanleg áhrif gætu hins vegar orðið á gróðri þar sem vegslóði eða mastur skerða vaxtarstað sjaldgæfra tegunda, í votlendi þar sem varanleg slóðagerð getur truflað vatnsrennsli og hjólför sem skera gróðurþekju geta myndað vatnsrásir. Slóðar og djúp hjólför í þurrum mólum geta einnig valdið rofi.

6 Heimildir

- Guðrún Á. Jónsdóttir, Magnús Björnsson og Sigurjón G. Rúnarsson 2002. *Gróðurfar við Kröflulínu 3*. Unnið fyrir Línuhönnun. Náttúrustofa Austurlands, NA-47.
- Hörður Kristinsson, Eva G. Þorvaldsdóttir og Björgvin Steindórsson 2007. *Vöktun válistaplantna 2002-2006*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 50. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Hörður Kristinsson 2008. *Íslenskt plöntutal, blómplöntur og byrkningar*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 51. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Hörður Kristinsson 2010. *Íslenska plöntuhandbókin. Blómplöntur og byrkningar*. Reykjavík: Mál og menning.
- Kolbeinn Árnason og Ingvar Matthíasson 2009. CORINE-landflokkunin á Íslandi 2000 og 2006. Niðurstöður CLC2006, CLC2000 og CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆. Landmælingar Íslands 155 bls. Kortagögn fengin á heimasíðu Landmælinga Íslands. <http://www.lmi.is/wp-content/uploads/2011/09/corineskyrsla.pdf>
- Landmælingar 2013a. Leyfi, samkvæmt 31. gr. upplýsingalaga nr. 140/2012 og lögum um landmælingar og grunnkortagerð nr. 103/2006, fyrir gjaldfrjáls gögn frá Landmælingum Íslands. <http://www.lmi.is/wp-content/uploads/2013/10/Almskilm.pdf>
- Landmælingar Íslands 2013b. IS 50v kortagrunnur, útgáfa 4.1. Mælikvarði 1:50.000.
- Lög um náttúruvernd nr. 44/1999. Lagasafn. Íslensk lög 1. janúar 2014. Útgáfa 143a. <http://www.althingi.is/lagas/143a/1999044.html> Skoðað í janúar 2014.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2013. Gróðurkort Náttúrufræðistofnunar Íslands af Jökuldals- og Fljótsdalsheiði, unnin á árunum 2011 til 2012 í mælikvarðanum 1:36.000-1:15.000 (gróðurkort í handriti).
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2014a. *Válisti háplantna*. <http://www.ni.is/grodur/valisti/>. Skoðað í janúar 2014.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2014b. *Válisti háplantna, friðlýstar plöntur*. <http://www.ni.is/grodur/valisti/fridad/>. Skoðað í janúar 2014.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2014c. <http://www.floraislands.is/reitaskra/index.php>. Skoðað í janúar 2014.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2014d. Gróðurkort af Miðhálandi Íslands. 1. útgáfa. Vektor gögn hlaðin niður af vef Landmælinga Íslands.
- Ólafur Árnason 2012. *Hólasandslína 3 og Kröflulína 3, 220 kV loftlínur. Mat á umhverfisáhrifum*. Drög að tillögu að matsáætlun. EFLA verkfræðistofa.
- Staðlaráð Íslands 2007. Íslenskur staðall. Skráning og flokkun landupplýsinga-Fitjuskrá. ÍST 120:2007.
- Steindór Steindórsson 1981. Flokkun gróðurs í gróðurfélög. *Íslenskar landbúnaðarrannsóknir* 12,2:11-52.

VIÐAUKI I – Tegundalisti háplantna

Tegundir háplantna sem fundust á og við fyrirhugaða háspennulínuleið Kröflulínu 3 í vettvangsferðum 2001, 2012 og 2013 (Nafngiftir: Hörður Kristinsson 2010). Í tegundalistanum eru upplýsingar um hversu algengar tegundir eru á landsvísu. Er það metið út frá því, annars vegar hversu tegund er dreifð um landið þ.e. útbreiðsla hennar og hins vegar hversu mikið er af tegundinni þar sem hún finnst þ.e. þéttleika hennar. Fyrir útbreiðslu tegunda er gefið ■■■ þar sem tegund er algeng hringinn í kringum landið, ■■ tegund finnst nokkuð víða en skarð er í útbreiðslunni eða hana vantar í heilan landshluta og ■ tegund hefur fáa fundastaði, annaðhvort bundin við einn lítinn hluta landsins eða að hún er dreifð um landið en mjög sjaldgæf. Fyrir þéttleika tegunda er gefið □□□ þar sem tegund er mjög algeng, □□ tegund vex allvíða þar sem hún finnst og □ mjög lítið er af tegundinni eða hún vex mjög strjált (Hörður Kristinsson o.fl. 2007).

■■■□□ Finnst víða og er mjög algeng

■■■□ Finnst víða og yfirleitt nokkuð algeng þar sem hún er

■■■□ Finnst víða en mjög lítið af tegundinni þar sem hún er eða að hún vex mjög strjált

■■□□ Finnst nokkuð víða og er yfirleitt mjög algeng þar sem hún er

■■□□ Finnst nokkuð víða og er yfirleitt nokkuð algeng

■■□ Finnst nokkuð víða en mjög lítið af tegundinni þar sem hún er eða að hún vex mjög strjált

■□□□ Fáir fundarstaðir en algeng þar sem hún er

■□□ Fáir fundarstaðir en er yfirleitt nokkuð algeng

■□ Fáir fundarstaðir og mjög lítið af tegundinni þar sem hún er eða að hún vex mjög strjált

Verndargildi er metið á kvarða 1-10 þar sem 1 merkir lágt verndargildi en 10 hátt verndargildi (Hörður Kristinsson o.fl. 2007).

Vál = Válistaflokkun

VU = Í yfirvofandi hættu

Íslenskt nafn	Latneskt nafn	Vál	Verndargildi	Algengni á Landsvísu	Krafla - Austaraselsh.	Krafla- Sveinhraun	Melstykki - Sauðaskarð	Sauðaskarð - Kollseyra	Kollseyra - Jökulsá á Dal	Jökulsá á Dal - Fjötsdalur
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Hálmgresi	<i>Agrostis capillaris</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Skríðlíngrasi	<i>Agrostis stolonifera</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Týtulingrasi	<i>Agrostis vinealis</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Mariustakkur	<i>Alchemilla filicaulis</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Geithvönn	<i>Angelica sylvestris</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Illmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Melablóm	<i>Arabis alpina</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Skríðnablóm	<i>Arabis alpina</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Skeggsandi	<i>Arenaria norvegica</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Birki	<i>Betula pubescens</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Lensutungljurt	<i>Botrychium lanceolatum</i>		6	■■■						
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Hálmgresi	<i>Calamagrostis neglecta</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Beitlyng	<i>Calluna vulgaris</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Bláklukka	<i>Campánula rotundifolia</i>		2	■■■■■						
Hrafnaklukkan	<i>Cardamine pratensis</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Sótstör	<i>Carex atrata</i>		2	■■■■■						
Hvítstör	<i>Carex bicolor</i>		5	■■■						
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Hárleggjastör	<i>Carex capillaris</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Hnappstör	<i>Carex capitata</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Sérbylissstör	<i>Carex dioica</i>		2	■■■■■						
Dvergstör	<i>Carex glacialis</i>		4	■■■■■						
Rjúpusstör	<i>Carex lachenalii</i>		1	■■■■■						
Þjúgstör	<i>Carex maritima</i>		1	■■■■■	1	X	X	X	X	X
Broddastör	<i>Carex microglochin</i>		2	■■■■■						
Mýrastör	<i>Carex nigra</i>		1	■■■■■						
Fjallastör	<i>Carex norvegica</i>		2	■■■■■						
Hengistör	<i>Carex rariflora</i>		1	■■■■■						
Tjarnastör	<i>Carex rostrata</i>		1	■■■■■						
Móastör	<i>Carex rupestris</i>		3	■■■■■						
Hrafnastör	<i>Carex saxatilis</i>		1	■■■■■						

Íslenskt nafn	Latneskt nafn	Vál	Verndargildi	Algengi á Landsvísu	Krafla - Austaraselsh.	Krafla- Sveinhraun	Meistykki - Sauðaskarð	Sauðaskarð - Kollseyra	Kollseyra - Jökulsá á Dal	Jökulsá á Dal - Fijótsdalur
Slíðrastör	<i>Carex vaginata</i>		1	■■■■	1	X			X	
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>		1	■■■■		X	X	X	X	X
Lækjafraehynda	<i>Cerastium cerastoides</i>		1	■■■■	1		X	X	X	
Vegarfi	<i>Cerastium fontanum</i>		1	■■■■		X		X	X	
Eyartós	<i>Chamernon latifolium</i>		2	■■■■			X	X	X	
Skarfakál	<i>Cochlearia officinalis</i>		2	■■■■		X		X	X	
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>		1	■■■■		X	X	X	X	x
Engjarós	<i>Comarum palustre</i>			■■■■		X	X	X	X	
Martuvendlingur	<i>Comastoma tenellum</i>		3	■■■		X		X	X	
Fjallapuntur	<i>Deschampsia alpina</i>		1	■■■■	1			X	X	X
Snarrótarpuntur	<i>Deschampsia cespitosa</i>		1	■■■■	1			X	X	X
Litunarfáni	<i>Diplazium alpinum</i>		2	■■■						X
Grávorblóm	<i>Draba incana</i>		1	■■■■		X	X	X	X	
Hagavorblóm	<i>Draba norvegica</i>		1	■■■■	1	X	X	X	X	
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>		1	■■■■	1	X	X	X	X	X
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>		1	■■■■		X	X	X	X	X
Lindadúnurt	<i>Epilobium alsinifolium</i>		1	■■■■				X	X	X
Fjalladúnurt	<i>Epilobium angustifolium</i>		1	■■■■				X	X	
Heldadúnurt	<i>Epilobium bormmannii</i>		1	■■■■				X	X	
Ljósadúnurt	<i>Epilobium lactiflorum</i>		2	■■■		X				
Mýradúnurt	<i>Epilobium palustre</i>		1	■■■■	1			X	X	
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>		1	■■■■		X	X	X	X	X
Fergin	<i>Equisetum fluviatile</i>		1	■■■■	1			X	X	X
Eski	<i>Equisetum hyemale</i>		2	■■■				X	X	X
Mýrelfting	<i>Equisetum palustre</i>		1	■■■■	1			X	X	X
Vallelfting	<i>Equisetum pratense</i>		1	■■■■	1			X	X	X
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>		1	■■■■	1	X	X	X	X	X
Jakobsfíll	<i>Erigeron borealis</i>		1	■■■■		X	X	X	X	X
Fjalakobbi	<i>Erigeron uniflorus</i>		2	■■■■				X	X	X
Klóffa	<i>Eriophorum angustifolium</i>		1	■■■■				X	X	X
Hrafnaflfa	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>		1	■■■■				X	X	X
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>		1	■■■■	1	X	X	X	X	X
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>		1	■■■■	1	X	X	X	X	X
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>		1	■■■■		X	X	X	X	X
Hvitmaðra	<i>Galium normanii</i>		1	■■■■		X	X	X	X	X
Laugamaðra	<i>Galium uliginosum</i>		6	■■■	1			X	X	
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>		1	■■■■		X	X	X	X	
Dýragras	<i>Gentiana nivalis</i>		1	■■■■		X	X	X	X	X
Grænvöndur	<i>Gentiana amarella</i>		2	■■■		X	X	X	X	X
Gullvöndur	<i>Gentianaella aurea</i>		2	■■■■	1	X				X
Martuvöndur	<i>Gentianaella campestris</i>		2	■■■■				X	X	X
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>		1	■■■■		X			X	X

Íslenskt nafn	Latneskt nafn	Vál	Verndargildi	Algengi á Landsvísu	Krafla - Austaraselsh.	Krafla- Sveinhraun	Meistykki - Sauðaskarð	Sauðaskarð - Kollseyra	Kollseyra - Jökulsá á Dal	Jökulsá á Dal - Fijótsdalur
Fjalldalafíll	<i>Geum rivale</i>		1	■■■■	1					X
Mosayng undafíflar	<i>Harrimanella hypnoides</i> <i>Hieracium spp.</i>		1	■■■■		X		X		X
Reyrgresi	<i>Hierochloa odorata</i>		1	■■■■		X		X		X
Lófótur	<i>Hippuris vulgaris</i>		1	■■■■			X			X
Skollafingur	<i>Huperzia selago</i>		1	■■■■		X				X
Mýrasef	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Hrossanál	<i>Juncus arcticus</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Flagasef	<i>Juncus biglumis</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Blómsef	<i>Juncus triglumis</i>		1	■■■■	1	X				X
Einir	<i>Juniperus communis</i>		2	■■■■	1	X				X
pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Nafnagrás	<i>Koenigia islandica</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Skarífíll	<i>Leontodon autumnalis</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Melgresi	<i>Leymus arenarius</i>		1	■■■■				X		
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>		2	■■■■		X		X		X
Blástjama	<i>Lomatogonium rotatum</i>		4	■■■			X	X		X
Boghæra	<i>Luzula arcuata</i>		2	■■■■				X		X
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Fjallanóra	<i>Mnarrhiza bijflora</i>		2	■■■					X	
Melanóra	<i>Mnarrhiza rubella</i>		1	■■■■		X				X
Móanóra	<i>Mnarrhiza stricta</i>		3	■■■		X			X	
Gleym-mér-ei	<i>Myosotis arvensis</i>		1	■■■■		X				X
Finnungur	<i>Nardus stricta</i>		2	■■■■		X				X
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>		1	■■■■		X		X		X
Grænlija	<i>Ornithoglossum</i>		5	■■■		X				X
Ólafssúra	<i>Oxyria digyna</i>		1	■■■■		X		X		X
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Tröllastakkur	<i>Pedicularis flammea</i>		3	■■■				X		X
Fjallafoxgrás	<i>Phleum alpinum</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Lyfjagrás	<i>Pinguicula vulgaris</i>		1	■■■■		X		X		X
Friggjagrás	<i>Platanthera hyperborea</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Fjallasveifgrás	<i>Poa alpina</i>		1	■■■■		X		X		X
Varpasveifgrás	<i>Poa annua</i>		1	■■■■		X		X		X
Blásveifgrás	<i>Poa glauca</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Vallarsveifgrás	<i>Poa pratensis</i>		1	■■■■		X		X		X
Gullmura	<i>Potentilla crantzii</i>		1	■■■■		X			X	X
Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i>		1	■■■■		X			X	X
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Flagasóley	<i>Ranunculus reptans</i>		1	■■■■		X		X		X

Íslenskt nafn	Latneskt nafn	Vá	Verndargildi	Algengi á Landsvísu	Krafla - Austaraselsh.	Krafla- Sveinhraun	Melstykki - Sauðaskarð	Sauðaskarð - Kollseyra	Kollseyra - Jökulsá á Dal	Jökulsá á Dal - Fljótsdalur
Lokasjóður	<i>Rhinanthus minor</i>		1	■■■■		X				X
Burnirót	<i>Rhodiola rosea</i>		2	■■■■				X		
Hrútaber	<i>Rubus saxatilis</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Túnúra	<i>Rumex acetosa</i>		1	■■■■			X	X		X
Hundasúra	<i>Rumex acetosella</i>		1	■■■■				X		
Langkrækill	<i>Sagina saginoides</i>		1	■■■■				X		
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Loðviðir	<i>Salix lanata</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Gulviðir	<i>Salix phylicifolia</i>		1	■■■■				X		X
Lausksteinbrjótur	<i>Saxifraga vernua</i>		3	■■■■				X		X
Púfusteinbrjótur	<i>Saxifraga cespitosa</i>		1	■■■■				X		X
Gullbrá	<i>Saxifraga hirculus</i>		1	■■■■				X		X
Mosasteinbrjótur	<i>Saxifraga hypnoides</i>		1	■■■■			X	X		
Snasteinbrjótur	<i>Saxifraga nivalis</i>		1	■■■■				X		X
Vetrarblóm	<i>Saxifraga oppositifolia</i>		1	■■■■				X		X
Lækjasteinbrjótur	<i>Saxifraga nivalaris</i>		1	■■■■				X		X
Stjörnuasteinbrjótur	<i>Saxifraga stellaris</i>		1	■■■■	1					
Stjörnuasteinbrjótur	<i>Saxifraga stellaris</i>		1	■■■■						X
Ívergsteinbrjótur	<i>Saxifraga tenuis</i>		3	■■■■						
Flagahnoðri	<i>Sedum villosum</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>		1	■■■■				X		X
Krossifíll	<i>Senecio vulgaris</i>		1	■■■■	1					
Fjallasmári	<i>Sibbaldia procumbens</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Lambgras	<i>Silene acaulis</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Holurt	<i>Silene uniflora</i>		1	■■■■				X		
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>		1	■■■■				X		X
Hvítsmári	<i>Trifolium repens</i>		1	■■■■				X		X
Mýrasauðlaukur	<i>Triglochin palustris</i>		1	■■■■				X		X
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>		1	■■■■	1			X		
Aðalbláberjalýng	<i>Vaccinium myrtillus</i>		1	■■■■	1			X		
Bláberjalýng	<i>Vaccinium uliginosum</i>		1	■■■■				X		X
Fjalladepla	<i>Veronica alpina</i>		1	■■■■	1	X		X		X
Steindepla	<i>Veronica fruticans</i>		1	■■■■				X		
Týsfjóra	<i>Viola canina</i>		1	■■■■				X		X
Mýrfjóra	<i>Viola palustris</i>		1	■■■■				X		X
Ljósberti	<i>Vivaria alpina</i>		1	■■■■		X		X		X
Samtals tegundir					63				158	

NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS

Mýrargötu 10 • 740 Neskaupstaður • Sími 477-1774 • Fax 477-1923 • Netfang: na@na.is
Tjarnarbraut 39B • 700 Egilsstaðir • Sími: 471-2813 og 471-2774 • Netfang: skarphedinn@na.is

VIÐAUKI 2 - FUGLALÍF

Fuglalíf á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3
Náttúrustofa Norðausturlands

Fuglalíf á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3

Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Þorkell Lindberg Þórarinsson
og Yann Kolbeinsson



Unnið fyrir Landsnet



N á t t ú r u s t o f a
N o r ð a u s t u r l a n d s

Desember 2012

FUGLALÍF Á FYRIRHUGAÐRI LEIÐ KRÖFLULÍNU 3

Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Þorkell Lindberg Þórarinsson og Yann Kolbeinsson

NNA-1206

Húsavík, desember 2012



Náttúrustofa
Norðausturlands

Efnisyfirlit

Inngangur	3
Aðferðir	4
Aðferðafræði	4
Svæðislýsing og fuglatalningarpunktar	6
Niðurstöður	11
Umræður	16
Samantekt	19
Þakkir	19
Heimildir	20

Inngangur

Að beiðni Landsnets hf. kannaði Náttúrustofa Norðausturlands fuglalíf á fyrirhuguðu línustæði Kröflulínu 3 sumarið 2012, vegna mats á umhverfisáhrifum. Um er að ræða 220 kV loftlínu og liggur línustæðið að mestu samsíða línustæði Kröflulínu 2, frá Kröflu austur að Fljótsdalsstöð.

Fuglalíf á þessari leið var kannað árið 2001 (Arnþór Garðarsson, 2001) en vegna þess hve langur tími var liðinn frá þeim athugunum var ákveðið að kanna aftur fuglalíf á línuleiðinni sumarið 2012. Tilgangurinn var einkum að uppfæra eldri upplýsingar en einnig höfðu hugmyndir um línuleguna breyst að einhverju leyti. Í þessari skýrslu verður fjallað um niðurstöður fuglarannsóknna á línuleiðinni árið 2012 og möguleg áhrif línunnar og tengdra framkvæmda á fugla.

Aðferðir

Aðferðafræði

Eins og áður hefur komið fram, var fuglalíf á fyrirhuguðu línustæði Kröflulínu 3 kannað árið 2001 (Arnþór Garðarsson, 2001). Þessi athugun er aðferðafræðilega frábrugðin þeirri rannsókn að tvennu leyti. Annað lýtur að því svæði sem athugað var. Í fyrri athuguninni var rúmlega helmingur línuleiðarinnar frá Kröflu að Fljótsdalsstöð genginn. Stór svæði á þessari leið var örfoka land með afar takmörkuðu fuglalífi. Mikil vinna felst í að meta þéttleika fugla með einhverri vissu þar sem þéttleiki er mjög lágur. Var því gert ráð fyrir að ekki hefðu orðið miklar breytingar á lífríki fátæklegustu svæðanna síðustu ár og þeim sleppt í þessari könnun. Gert er ráð fyrir að á gróðurlitlum svæðum sé enn að finna sömu tegundir og sáust árið 2001 og að þéttleiki þeirra sé afar lítill. Aðeins var því gengið um gróin svæði í þessari athugun, alls um 25 km.

Hitt atriðið sem skilur þessa athugun frá þeirri sem var framkvæmd árið 2001 er aðferðafræðin við þéttleikamælingu fugla. Árið 2001 var sniðtalningum beitt þar sem öllum fuglum var skipt í tvo flokka eftir fjarlægð þeirra frá sniðlínunni sem gengin var. Annars vegar þeir fuglar sem voru innan 50 metra frá sniðlínu og hins vegar þeir sem voru utar og engin ytri mörk voru höfð. Skilin milli þessara fjarlægðabelta, 50 metra fjarlægðin, var metin sjónrænt án mælitækja. Út frá reikniformúlu sem er eins fyrir allar tegundir var þéttleikinn metinn en engin öryggismörk reiknast þá á þær niðurstöður (Arnþór Garðarsson, 2001). Í þeirri athugun sem hér er sagt frá var svokallaðri "Distance aðferð" beitt en þar er fjarlægð í hvern fugl mæld nákvæmlega með fjarlægðarmæli og þéttleiki fugla ásamt öryggismörkum reiknaður út í sérstöku forriti sem gerir ráð fyrir að sýnileiki geti verið mismunandi milli tegunda. Aðferðin er nákvæmari (Buckland o.fl., 2001) og hefur í auknum mæli verið tekin upp við þéttleikamælingar, bæði hér á landi og erlendis á síðustu árum (sjá t.d. Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson, 2012; Ásrún Elmarsdóttir o.fl., 2012; Thomas o.fl. 2010).

Hægt er að nota hvort sem er sniðtalningar eða punkttalningar með "Distance aðferðinni" en grundvöllurinn er sá að fjarlægð í hvern fugl sé metinn nákvæmlega. Hér var notast við punkttalningar en það er aðferð sem Náttúrustofa Norðausturlands hefur notað síðustu ár við mófuglatalningar með góðum árangri (Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson, 2012). Kostir punkttalningar eru meðal annars þeir að athugandi þarf ekki að halda fullri athygli nema í stuttan tíma í einu á meðan sniðtalningar krefjast fullrar einbeitingar allan tímann sem sniðið er gengið.

Punkttalningarnar voru framkvæmdar þannig að fuglar voru taldir og fjarlægð í þá mæld á ákveðnum punktum. Notaður var handsjónauki og fjarlægðarmælir við athuganirnar og niðurstöður færðar á þar til gert eyðublað. Atferli fuglanna var einnig skráð og metið hvort um varpfugla væri að ræða eða ekki. Fjarlægðin var metin með nákvæmni upp á 1 metra ef fuglinn var innan við 200 metra frá athuganda en fuglar utan þeirra marka voru skráðir niður án þess að fjarlægð væri metin nákvæmlega. Einnig voru skráðar niður tegundir sem heyrðist í en sáust ekki, til að upplýsingar um fuglategundir á svæðinu væru sem bestar. Hver punktmæling tók nákvæmlega 5 mínútur, sem merkir að athugandi dvaldi í 5 mínútur á hverjum punkti við athuganir. Fuglar sem sáust fyrir eða eftir tímabilið voru ekki notaðir við þéttleikamælingar en voru skráðir niður ef um var að ræða tegundir sem annars komu ekki fram á punktinum.

Val á staðsetningum fyrir punkta fór þannig að fram að athugandi gekk fyrirfram ákveðna leið sem oftast var línuleiðin og punkttalning var þar framkvæmd með 300 metra millibili. Fyrsti punkturinn var oftast nær valinn á staðnum og allir punktar þar eftir miðuðust við þann punkt og staðsetning því tilviljanakennd. GPS tæki var notað við staðarákvörðun og til þess að halda fjarlægð milli punkta nákvæmri.

Við útreikninga var notast við grunneininguna varppar. Tveir fuglar, sem taldir voru þar, voru því skráðir sem eitt tilvik inn í gagnagrunn á sama hátt og stakur fugl sem talinn var varpfugl, þó makinn sæist ekki. Úrvinnsla á gögnunum fór fram í forritinu Distance sem er sérstaklega hannað til þéttleikamælinga lífvera (Thomas o.fl., 2009). Forritið gerir ráð fyrir að allir fuglar sem staðsettir eru á punktinum þar sem athugandinn er sjáist, en eftir því sem fjær dregur lækkar hlutfall fugla sem sjást. Þetta er þó ekki línulegt, þ.e. hlutfall fugla sem sjást er ekki í beinu línulegu sambandi við fjarlægðina frá athuganda. Forritið gefur möguleika á að nota mismunandi líkön til að reikna út þéttleika fuglanna. Í þessari rannsókn voru fjögur líkön keyrð í gegnum forritið fyrir hverja fuglategund fyrir sig.

Líkan 1 miðar við að tíðni stærða sé hálf-normaldreifð, raðliðað með magliðustuðlum Hermites (e. Key function = half-normal; series expansion = Hermite polynomial).

Líkan 2 miðar við að tíðni stærða sé jafndreifð, raðliðað með fjölliðun (e. Key function = uniform; series expansion = simple polynomial)

Líkan 3 miðar við að tíðni stærða sé jafndreifð, raðliðað með kósínus (e. Key function = uniform; series expansion = cosine)

Líkan 4 miðar við að tíðni stærða sé villutíðni, raðliðað með kósínus (e. Key function = hazard-rate; series expansion = cosine)

Fyrir hverja tegund voru líkönin borin saman og heppilegasta líkanið fundið út frá Akaike stuðlinum (Akaike, 1974). Það líkan sem fékk lægstan stuðul var notað við útreikninga á þéttleika. Einungis fimm tegundir sáust í nægum fjölda til að hægt væri að reikna þéttleika þeirra með réttmætu öryggi. Það líkan sem gaf besta raun fyrir hverja tegund fyrir sig má sjá í 1. töflu.

1. tafla. Líkön sem reyndust best og notuð voru við þéttleikamælingar í Distance forritinu fyrir þær fimm tegundir fugla sem sáust í nægum fjölda til að gefa raunhæfar niðurstöður.

Tegund	Líkan nr.	Forsendur líkans
Heiðlóa	2	Tíðni stærða jafndreifð og raðliðað er með fjölliðun
Spói	2	Tíðni stærða jafndreifð og raðliðað er með fjölliðun
Lóupræll	3	Tíðni stærða jafndreifð og raðliðað er með kósínus
Hrossagaukur	2	Tíðni stærða jafndreifð og raðliðað er með fjölliðun
Þúfuttlingur	2	Tíðni stærða jafndreifð og raðliðað er með fjölliðun

Í raun skiptir litlu máli hvaða líkan er notað ef gagnasafnið er mjög stórt en fyrir lítil gagnasöfn geta mismunandi líkön gefið mjög ólíkar niðurstöður. Þeir fuglar sem sjást næst athuganda hafa mest vægi hvað varðar niðurstöður þéttleikamatsins en vægið minnkar svo eftir því sem fuglinn er fjær. Fuglar sem eru langt í burtu frá athuganda skipta því litlu máli varðandi þéttleikamatið en geta hins vegar valdið erfiðleikum við að láta líkönin falla vel að gögnunum. Af þeim sökum eru fjarlægustu athuganir oft felldar burt við útreikninga (Buckland o.fl., 2001). Í þessari rannsókn voru allar athuganir innan 200 metra frá athuganda notaðar við útreikningana.

Reynt var að takmarka athuganir við morgna og seinnipart dags en þá er virkni (sýnileiki) fugla mest(ur). Einnig hefur veður áhrif, bæði á fugla og eins athugendur. Því var einungis talið þegar úrkomulaust var og vindstyrkur undir 6 m/sek.

Þær þéttleikamælingar sem hér hefur verið lýst henta vel á tegundir sem eru nokkuð jafnt dreifðar um tiltölulega einsleitt svæði. Þær gagnast því vel við mælingar á mófuglategundunum, þ.e. spörfuglum og vaðfuglum eins og gert er í þessari athugun. Hins vegar er þessi aðferð ekki nothæf til að mæla þéttleika fugla sem eru bundnir við ákveðin svæði eins og þá sem verpa í klettum, í vörpum eða eru bundnir við vatn. Þéttleikamat var því ekki gert fyrir slíkar tegundir en þær voru skráðar skipulega niður þar sem til þeirra sást og heimilda aflað um sjaldgæfar tegundir.

Til að meta áhrif slóða á fuglalíf voru notaðar upplýsingar frá Verkfræðistofunni EFLU (Brynja Dögg Ingólfssdóttir, tölvupóstur 22.11.2013) um flatarmál gróins lands sem talið er að glattist vegna slóðagerðarinnar. Engar þéttleikamælingar á fuglum fóru fram á hálf eða lítt grónum svæðum og því ekki gerð tilraun til að meta áhrif slóðagerðar á þeim. Ef gróðurhula var 75% eða meiri var svæðið talið gróið og fóru allar þéttleikamælingar á fuglum fram á slíku landi. Ekki er búið að gróðurkortleggja öll svæði sem slóðar eiga að fara um og vantar 15 – 40% þar upp á, misjafnt eftir bútum. Á þeim svæðum var gert ráð fyrir sama hlutfalli lands með 75% gróðurhulu eða meira og á þeim svæðum sem búið var að gróðurkortleggja. Við alla útreikninga var gert ráð fyrir að slóðagerð raski svæði sem er 5,5 m að breidd, sem er líklegt meðaltal (Brynja Dögg Ingólfssdóttir, tölvupóstur 22.11.2013), en breidd svæðisins fer eftir landslagi og aðstæðum á hverjum stað. Niðurstöður þéttleikamælinga mófugla og heildarflatarmál gróins svæðis sem fara mun undir slóða á hverjum búi fyrir sig var notað til meta fjölda þara sem missa búsvæði sín.

Ekki er búið að staurasetja Kröflulínu að fullu né ákvarða mastursgerð. Þetta hefur áhrif á legu og stærð mastursstæða. Áætlað flatarmál mastursstæða er um 0,05 km². Var gert ráð fyrir að hlutfall gróinna svæða sem færu undir stæðurnar væri það sama og á svæðum sem fara undir slóða. Við útreikninga á fjölda fugla sem missa munu búsvæði sín vegna mastursstæðna var þessum svæðum því slegið saman með slóðum.

Efnisnámur eru allar fyrirhugaðar á lítt grónum svæðum (sjá Friðrika Marteinsdóttir og Sigfinnur Snorrason 2013) og var því ekki reiknaður fjöldi varppara á þeim svæðum sem þær ná yfir.

Svæðislýsing og fuglatalningarpunktar

Í athuguninni árið 2001 var leiðinni skipt upp í 5 búta (Arnpór Garðarsson, 2001). Í þessari athugun var ákveðið að halda þessari sömu skiptingu, nema hvað bútum 3 og 4 var skeytt saman við úrvinnslu vegna fárra athugana á búi 4.

Bútur 1 er um 19 km langur og nær frá Kröfluvirkjun um Sandabotnaskarð, austur yfir Austaraselsheiði og Búrfellshraun að Melstykki. Gróður er mjög rýr í vestasta hluta þessa búts, Sandabotnaskarði og Jörundargrjótum, og stór svæði nánast gróðurlaus. Þó hefur einhver landgræðsla átt sér stað fyrir austan Sandabotnafjall og þar er mjög rýrt graslandi. Austaraselsheiðin er stórbýfður kvistmói þar sem mest áberandi tegundirnar eru fjalldrapi (*Betula nana*), krækilyng (*Empedrum nigrum*) og gulvíðir (*Salix phylicifolia*), auk fléttna og mosa (1. mynd). Austast í Austaraselsheiði er birki (*Betula pubescens*) nokkuð áberandi. Í Búrfellshrauni er gert ráð fyrir að línari fari um lynggróið hraun sem er tiltölulega slétt og smáþýft. Gróður er þar rýrari en í Austaraselsheiði og mest áberandi tegundirnar eru fjalldrapi og krækilyng. Ljóst var að ekki myndi

vera mikið fuglalíf á vestasta hluta þessa búts þar sem gróður var takmarkaður og því voru einungis framkvæmdar fuglatalningar í Austaraselsheiði (16 punktar) og í Búrfellshrauni (11 punktar). Talningar fóru fram þann 12. júní 2012.

Bútur 2 nær frá Melstykki, suður fyrir Ferjuás og þar til austurs yfir Jökulsá á Fjöllum, þaðan um Sauðaskarð og svo til suðausturs, um Sauðahrygg og Dyngjudal, að Kollseyrudal. Þessi leið línunnar er að mestu um auðnir þar sem fárra fugla er að vænta. Á nokkrum stöðum fer hún þó yfir lítil votlendissvæði, einkum í dalbotnum og lægðum, þar sem fugla er að vænta (2. mynd). Eitt slíkt votlendissvæði var kannað en það er í Víðidal skammt norðan fyrirhugaðrar línu. Þetta svæði verður notað til viðmiðunar fyrir votlendissvæði á þessum búi. Aðeins voru fuglar taldir á fjórum punktum á þessu svæði vegna veðuraðstæðna. Gögnin duga því ekki til þéttleikamælinga en athuganirnar gefa hugmynd um hvaða fugla má vænta á votlendissvæðum á þessum búi. Fuglaathuganir fóru fram þann 13. júní 2012.



1. mynd. Gróðurfar á Austaraselsheiði einkennist af kvistgróðri þar sem fjalldrapi er ríkjandi tegund en undir eru krækilyng auk fléttna og mosa mest áberandi. Horft er austur.



2. mynd. Bútur 2 er að mestu örfoka land en gróður fyrst og fremst bundinn við lægðir í landi og votlendissvæði í dalbotnum eins og hér í Víðidal. Horft er norður.

Bútur 3 liggur um Jökuldalsheiði og bútur 4 um Jökuldal, alls um 27 km leið. Kröfulína 3 mun fara til suðausturs yfir Kollseyrudal, suður Bjallkolludal og suður fyrir Stóra-Svalbarð, þaðan til suðausturs þar sem hún þverar Jökuldal milli Hákonarstaða og Grundar. Leiðin um Jökuldalsheiði einkennist af tjörnum og votlendi en á milli eru örfoka melar og rýrt mólendi (3. mynd). Jökuldalurinn er gróinn grasgefnu mólendi. Þessir bútar voru sameinaðir við úrvinnslu vegna lítillar sýnastærðar (24 punktar). Talningarnar voru framkvæmdar 12. júní 2012.



3. mynd. Votlendissvæði á Jökuldalsheiði.

Bútur 5 liggur um Fljótdalsheiði, alls um 18 km leið. Frá Jökuldal liggur Kröflulína 3 nánast beint í SSA, yfir heiðina, í Teigsbjarg og þaðan niður í Fljótsdalsvirkjun. Fljótsdalsheiði liggur í um 600 metra hæð og einkennist landslag þar af votlendi með tjörnum og mjög rýru mólendi á milli (4. mynd). Fuglalíf var kannað á 21 punkti á suðurhluta heiðarinnar þann 13. júní 2012.

Til að fá einhverja hugmynd um áflug á línur á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði var gengið neðan við núverandi Kröflulínu og litið eftir dauðum fuglum. Öll hræ sem fundust voru skráð niður en mestar líkur eru á að þau séu vegna áflugs. Á báðum heiðum var genginn 1,5 km kafli.



4. mynd. Votlendi á Fljótsdalsheiði.

Niðurstöður

Alls sáust 24 tegundir fugla á fyrirhugaðri leið Kröflulínu 3. Af þeim voru 22 sem sáust innan 200 metra fjarlægðar frá talningarpunktum. Þær tegundir sem komu oftast fyrir voru heiðlóa, sem sást á 61% punkta, þúfutittlingur á 51% punkta og lóupræll á 32% punkta (2. tafla).

2. tafla. Fuglategundir sem sáust við fuglaathuganir á fyrirhugaðri línuleið Kröflulínu 3 sumarið 2012. Gefið er hlutfall þeirra talningarpunkta þar sem hver tegund sást innan 200 metra frá punkti.

Tegund	Bútur 1	Bútur 2	Bútur 3 og 4	Bútur 5	Allir punktar
Heiðagæs - <i>Anser brachyrhynchus</i>	0%	50%	33%	0%	13%
Grágæs - <i>Anser anser</i>	4%	0%	0%	0%	1%
Álft - <i>Cygnus cygnus</i>	0%	25%	13%	5%	7%
Stökkönd - <i>Anas platyrhynchos</i>	0%	0%	0%	0%	0%
Grafönd - <i>Anas acuta</i>	0%	0%	8%	0%	3%
Urtönd - <i>Anas crecca</i>	0%	25%	8%	0%	4%
Duggönd - <i>Aythya fuligula</i>	0%	0%	8%	5%	4%
Hávella - <i>Clangula hyemalis</i>	0%	0%	8%	14%	7%
Rjúpa - <i>Lagopus muta</i>	4%	0%	0%	0%	1%
Heiðlóa - <i>Pluvialis apricaria</i>	52%	50%	92%	38%	61%
Sandlóa - <i>Charadrius hiaticula</i>	0%	0%	0%	0%	0%
Stelkur - <i>Tringa totanus</i>	0%	25%	8%	0%	4%
Spói - <i>Numenius phaeopus</i>	11%	0%	21%	0%	11%
Jaðrakan - <i>Limosa limosa</i>	0%	0%	13%	0%	4%
Sendlingur - <i>Calidris maritima</i>	0%	0%	4%	0%	1%
Lóupræll - <i>Calidris alpina</i>	0%	100%	58%	29%	32%
Hrossagaukur - <i>Gallinago gallinago</i>	7%	50%	17%	0%	11%
Óðinshani - <i>Phalaropus lobatus</i>	0%	75%	17%	10%	12%
Svartbakur - <i>Larus marinus</i>	0%	25%	0%	0%	1%
Kría - <i>Sterna paradisaea</i>	0%	0%	4%	0%	1%
Kjóli - <i>Stercorarius parasiticus</i>	0%	25%	8%	0%	4%
Skógarþröstur - <i>Turdus iliacus</i>	7%	0%	0%	0%	3%
Þúfutittlingur - <i>Anthus pratensis</i>	96%	100%	33%	5%	51%
Snjótittlingur - <i>Plectrophenax nivalis</i>	0%	0%	0%	10%	3%

Talningarpunktar í þessari athugun voru alls 76 og út frá þeim var hægt að reikna þéttleika fimm algengustu tegundanna. Aðrar tegundir voru of fátíðar til að niðurstöður þéttleikamælinga væru marktækar. Þéttleiki þriggja tegunda, heiðlóu, þúfutittlings og lóupræls, var milli 10 og 15 pör/km². Hinar tvær tegundirnar, spói og hrossagaukur voru mun strjálari og mældist þéttleiki þeirra um 1 par/km². Þess ber þó að geta að það lítið sást af spóa og hrossagauk, að niðurstöður ber að taka með fyrirvara (3. tafla). Þessar tölur endurspeglar ekki þéttleika þessara fuglategunda á allri línuleiðinni, heldur aðeins um þau grónu svæði sem farið var um og sambærileg búsvæði. Til þess að fá gleggri mynd af fuglalífi á línuleiðinni er rétt að skoða hvern bútt fyrir sig.

3. tafla. Fjöldi para sem sáust innan 200 metra frá mælipunktunum 76. Reiknaður þéttleiki er gefinn sem fjöldi para á ferkílómetra. Lágmark og hámark afmarka það bil sem 95% öryggismörk á þéttleikann spanna.

Tegund	Fjöldi	Þéttleiki	Lágmark	Hámark
Heiðlóa	79	14,6	12,1	17,5
Spói	9	0,71	0,67	0,75
Lóupræll	36	11,5	8,3	15,7
Hrossagaukur	10	1,23	0,90	1,67
Þúfutittlingur	59	13,5	11,2	16,3

Bútur 1

Á þessu svæði voru þéttleikamælingar gerðar á tveimur stöðum, 16 punktar á Austaraselsheiði og 11 í Búrfellshrauni þann 12. júní 2012. Bæði svæðin eru vel gróin lyng- og kvistgróðri. Þúfur eru þó mun stærri og kvistgróður meiri í Austaraselsheiði en í Búrfellshrauni. Fuglalíf var einnig kannað við Sandabotnaskarð og Sandbotnafjall sama dag þó ekki hafi verið teknar punktmælingar þar, enda lítill gróður og fuglalíf mjög takmarkað. Við fuglaathuganir á þessum búi sáust 8 tegundir fugla:

Grágæs. Varplegur fugl sást á Austaraselsheiði, auk þess sem þar flaug yfir athuganda á einum stað. Sennilega er grágæsin mjög strjáll varpfugl á svæðinu.

Rjúpa. Stakur karri sást sitja uppi á hól. Rjúpan er örugglega varpfugl á svæðinu en erfitt getur verið að finna rjúpur þegar komið er fram í júní þar sem kvenfuglar liggja á eggjum og karlfuglar eru hættir óðalsatferli og halda sig í felum.

Heiðlóa. Það sáust 16 heiðlóur við punkttalningar, sem gefur þéttleika upp á 8,9 pör/km² (95% öryggismörk gefa 7,8 – 10,1 pör/km²). Það gerir hana að næst algengasta varpfugli á því svæði sem skoðað var. Hópur af geldlóm var við Sandabotnafjall.

Spói. Einungis varð vart við 4 spóa við punkttalningar, sem gefur ekki möguleika á að reikna þéttleikatölur með einhverju öryggi. Hann er þó greinilega varpfugl á svæðinu, þó strjáll sé.

Hrossagaukur. Tveir fuglar sáust í punkttalningum. Hann er því til staðar sem varpfugl.

Kjóí. Tveir sáust á flugi við Sandabotnafjall, óvíst um varp.

Skógarpröstur. Varplegir skógarprestir sáust á tveimur stöðum í Austaraselsheiði, þar sem kvistgróður og runnar voru mestir. Skógarpröstur sást ekki í Búrfellshrauni. Sennilega er hann strjáll varpfugl.

Þúfutittlingur. Algengasti varpfuglinn á svæðinu. Alls sáust 45 þúfutittlingar á talningarpunktunum sem gefur þéttleika upp á 27,3 pör/km² (95% öryggismörk gefa 22,7 – 32,9 pör/km²). Þúfutittlingur var algengur bæði á Austaraselsheiði og í Búrfellshrauni.

Bútur 2

Farið var um votlendissvæði í Víðidal þann 13. júní 2012. Fuglar voru taldir á 4 punktum til að fá viðmið um fjölda en vegna veðuraðstæðna var ekki talið á fleiri punktum. Alls sáust 11 tegundir við fuglaathuganirnar.

Heiðagæs er algengur varpfugl á svæðinu og sáust nokkur hreiður á þeim stutta kafla sem gengið var um. Varppör eru talin skipta að minnsta kosti tugum á svæðinu.

Álftarpar var á svæðinu en ekki við varp.

Urtandarpar og steggur sáust og er líklegt að um varpfugla sé að ræða.

Varplegar heiðlóur sáust innan við 200 metra fjarlægðar á þremur stöðum á þeim fjórum punktum sem athugað var. Þetta bendir til sémilegs þéttleika miðað við hæð yfir sjó en sýnastærð engan vegin nægileg til að fullyrða nokkuð.

Stelkur sást einn og stakur og ekki var talið líklegt að hann hafi verið varpfugl.

Lóupræll var algengur á svæðinu og sáust fjórir varplegir innan 200 metra á punktum þar sem talið var, söngur margra annarra heyrðist.

Einn hrossagaukur var fældur upp en óvíst hvort um varpfugl hafi verið að ræða.

Óðinshani var algengur á pollum á svæðinu og fannst eitt hreiður.

Tveir svartbakar flugu yfir og er mjög ólíklegt að um varpfugla hafi verið að ræða.

Af kjóa sást til eins varplegs pars en auk þess voru a.m.k. tveir stakir fuglar í fæðuleit.

Þúfutittlingur var algengur og syngjandi víða. Það sáust fimm innan 200 metra frá punktum sem talið var á, sem bendir til mikils þéttleika miðað við hve hátt svæðið liggur yfir sjó.

Bútar 3 og 4

Farið var um svæðið og talið á 24 punktum þann 12. júní 2012. Blanda af grónu votlendi og þurrlendi gerir þennan hluta þann fuglaríkasta á fyrirhugaðri línuleið en alls sáust 19 tegundir fugla við athuganirnar.

Heiðagæs er algengur varpfugl við votlendið á Jökuldalsheiði og sást talsvert af heiðagæsum á svæðinu við fuglaathuganirnar. Bæði var um að ræða varpfugla og hópa geldfugla.

Álft er varpfugl í votlendinu og fundust tvö hreiður við fuglaathuganir. Fleiri álfir sáust á svæðinu sem sennilega voru geldfuglar.

Af stökkönd sást einn steggur. Ómögulegt er að segja til um varp þessarar tegundar út frá því en hún verður að teljast líklegur varpfugl miðað við það búsvæði sem er á Jökuldalsheiði.

Grafandarpar og stakur steggur sáust. Líklega strjáll varpfugl á svæðinu.

Urtönd er felugjörn og stygg önd. Það sáust 3 steggir við fuglaathuganirnar og er hún líklega varpfugl á svæðinu.

Duggönd sást á tveimur stöðum og er líklega strjáll varpfugl.

Hávella er algengur varpfugl á tjörnum og vötum til heiða og er Jökuldalsheiði þar engin undantekning. Hávellur sáust frá fjórum punktum, a.m.k. 7 fuglar.

Heiðlóa var mjög algeng á svæðinu. Alls sáust 50 heiðlóur innan 200 metra fjarlægðar frá punktum og gefur það þéttleika upp á 31,1 par/km² (95% öryggismörk, 26,8 – 36,2 pör/km²).

Sandlóa er sennilega strjáll varpfugl á gróðurlitlum svæðum. Aðeins heyrðist í einum fugli.

Stelkar sáust frá tveimur punktum, annar fuglinn æstur og greinilegur varpfugl. Hann er því talinn strjáll varpfugl á svæðinu.

Spói sást víða, eða frá 15 af þeim 24 punktum sem talið var á. Spói er hins vegar áberandi fugl og flýgur langt að til að fylgjast með ferðalagi manna. Aðeins var þriðjungur, eða 5 fuglar, talinn vera varpfuglar innan 200 metra fjarlægðar sem gerir það að verkum að ekki er hægt að meta þéttleika með öruggum hætti.

Jaðrakan er varpfugl á svæðinu en samt mun sjaldgæfari en spói. Fimm fuglar sáust í það heila.

Sendlingar sáust tveir í fæðuleit en óvíst er með varp.

Lóupræll er algengur varpfugl á svæðinu. Það sáust 26 fuglar innan 200 m fjarlægðar frá punktum, sem gefur þéttleikann 20,9 pör/km² (95% öryggismörk gefa 15,5 – 28,2 pör/km²).

Hrossagaukur er varpfugl á svæðinu. Það sáust sjö fuglar innan 200 m fjarlægðar frá punktum. Það gefur þéttleikann 2,3 pör/km² (95% öryggismörk eru 2,0 – 2,6 pör/km²). Þrátt fyrir þröng öryggismörk er réttast að taka þessa tölu með fyrirvara vegna þess hve fáir fuglar sáust.

Óðinshani var nokkuð algengur á tjörnum á Jökuldalsheiði en þar sem þessi tegund heldur sig að langmestu leyti á tjörnum, þá getur punkttalning ekki gefið rétta mynd af þéttleika fuglsins.

Kríur sáust frá tveimur samliggjandi punktum.

Kjóar sáust frá fimm punktum og eru sennilega mjög strjálir varpfuglar.

Þúfutittlingar innan 200 m fjarlægðar frá punkti voru ekki nema 8 og gefur það þéttleikann 5,5 pör/km² (95% öryggismörk eru 4,5 – 6,6 pör/km²). Þar sem fáir fuglar liggja til grundvallar ber þó að taka þessa tölu með fyrirvara.

Bútur 5

Farið var um Fljótsdalsheiði þann 13. júní og fuglar taldir á 21 punkti. Á svæðinu sáust 16 tegundir fugla sem sagt verður frá hér á eftir.

Heiðagæsir sáust fáeinar á svæðinu og eitt hreiður fannst. Hún er því talin strjáll varpfugl á svæðinu.

Álftir voru víða og að minnsta kosti 3 pör sáust.

Urtendur eru á svæðinu því það heyrðist í steggjum frá tveimur punktum.

Duggandarpar sást á tjörn frá einum punkti

Hávellur sáust frá fimm punktum, alls 10 fuglar.

Heiðlóur sáust frá öllum punktum en hins vegar voru bara 10 innan 200 m fjarlægðar og reiknaður þéttleiki er 7,1 pör/km² (95% öryggismörk eru 6,2 – 8,2 pör/km²).

Stelkspar, óðalslegt, sást á einum stað.

Spói sást frá 6 punktum og er greinilega varpfugl á svæðinu. Enginn sást hins vegar innan 200 metra fjarlægðar frá punkti og verður hann að teljast mjög strjáll varpfugl.

Sendlingur heyrðist kalla á tveimur stöðum. Sennilega sjaldgæfur varpfugl.

Lóupræll er frekar strjáll varpfugl á svæðinu en 6 fuglar sáust innan 200 metra fjarlægðar frá punkti sem er full lítið til að gera þéttleikamat raunhæft.

Hrossagaukur var við tvo punkta og er því sennilega mjög strjáll varpfugl.

Óðinshannar sáust alls 6 og voru þeir með atferli sem benti eindregið til að um varpfugla væri að ræða.

Kría sást ein í fjarska.

Kjóar sáust frá þremur punktum en óvíst er um varp.

Þúfutittlingur sást bara einn á þessum búi og var hann í söngflugi. Hann er því að öllum líkindum varpfugl, þó sjaldséður sé.

Snjótittlingar sáust alls 8 en þar af aðeins 2 innan 200 metra fjarlægðar og því ekki hægt að segja neitt um þéttleikann en virðist alla vega algengari en þúfutittlingur.

Tegundir á valista

Hvað varðar sjaldgæfa varpfugla og tegundir sem njóta sérstakrar verndar, þá sáust þrjár tegundir fugla í þessari athugun sem skráðar eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000). Það voru grágæs, grafönd og svartbakur. Að auki sáust valista tegundirnar himbrimi, straumönd, gulönd og hrafn í þeirri athugun sem gerð var árið 2001 (Arnþór Garðarsson, 2001). Þessar tegundir, að svartbak undanskildum, eru líklega strjálir varpfuglar á línuleiðinni.

Áflug

Á 1,5 km kafla sem genginn var undir raflínu á Jökuldalsheiði fundust leifar af 4 gæsnum og 1 rjúpu. Á jafn löngum kafla á Fljótaldalsheiði fundust leifar af 2 fuglum sem sennilega hafa verið gæsir og tveimur rjúpum. Þessi hræ voru öll talin vera innan við ársgömul.

Námur slóðar og mastursstæði

Alls fara um 0,856 km² lands undir slóða og mastursstæði. Af þeim eru 0,378 km² sem hafa í það minnsta 75% gróðurhulu eða um 44%. Hlutfallslega mest gróið land er á bútum 1 og 5 en bútur 2 hefur afar litla gróðurhulu (4. tafla)

4. tafla. Flatarmál lands sem fellur undir slóða og mastursstæði vegna Kröflulínu 3. Flokkað er í tvo flokka eftir gróðurhulu, annars vegar algróin svæði sem hafa 75% gróðurhulu eða meiri og hins vegar lítt gróin svæði sem hafa gróðurhulu 50% eða minni. Unnið úr gögnum sem fengin eru frá Verkfræðistofnunni EFLU (Brynja Dögg Ingólfssdóttir, tölvupóstur, 22.11.2013).

Bútur	Heildar- flatarmál (km ²)	Algróið svæði Hlutfall (%)	Flatarmál (km ²)	Lítt gróið svæði Hlutfall (%)	Flatarmál (km ²)
1	0,157	83%	0,130	17%	0,026
2	0,310	5%	0,016	95%	0,293
3-4	0,242	42%	0,101	58%	0,141
5	0,148	88%	0,130	12%	0,017
Alls	0,856	44%	0,378	56%	0,478

Heildaráhrif vegna búsvæðaskerðingar í tengslum við slóða og mastursstæði á algrónum svæðum á leið Kröflulínu 3 samsvarar því að 5,2 heiðlóupör, 2,1 lóuprælspar og 4,1 þúfutittlingspar missi búsvæði sín (5. tafla). Aðrar tegundir eru það strjálir að ekki er hægt að meta búsvæðamissi þeirra með öryggi. Þó má segja að þar sem þéttleiki þeirra er lægri en hjá ofangreindum tegundum eru áhrifin á færri pör.

5. tafla. Fjöldi fugla (pör) á vel grónu landi (>75% gróðurhula) sem fara mun undir slóða og mastursstæði í tengslum við Kröflulínu 3.

Tegund	Heild	Bútur 1		Bútar 3 og 4		Bútur 5	
	Pör	Pör	Öryggismörk	Pör	Öryggismörk	Pör	Öryggismörk
Heiðlóa	5,23	1,15	1,01 - 1,31	3,14	2,72 - 3,65	0,93	0,80 - 1,07
Lóuþræll	2,11			2,11	1,57 - 2,85		
Þúfuttittlingur	4,11	3,56	2,96 - 4,28	0,55	0,46 - 0,67		

Umræður

Fyrirhuguð Kröflulína 3 fer um nokkuð fjölbreytt búsvæði á leið sinni frá Kröflu að Fljótsdalsvirkjun. Stór hluti leiðarinnar er um örfoka land, þar sem lítið er um fuglalíf, en einnig eru þó lífrík votlendissvæði á leiðinni. Hafa ber í huga að leið fyrirhugaðrar línu liggur í talsverðri hæð yfir sjó þar sem þéttleiki fugla er almennt lágur. Þetta veldur því að mikla vinnu þarf að leggja fram til að ná nægum gögnum til að geta metið þéttleika fuglanna með mikilli nákvæmni. Einnig eru líkur á að ekki verði vart við sjaldgæfar eða mjög dreifðar tegundir þó þær séu til staðar. Þar sem rannsókn á fuglalífi á þessari leið hefur áður farið fram var ákveðið að skoða eingöngu best grónu svæðin, þar sem fuglalíf er ríkulegast og auðveldast að ná sem marktækustum þéttleikatölum.

Víðáttumikið, vel gróið mólendi er aðeins að finna á Mývatnsöræfum (bút 1). Þar er þéttleiki heiðlóu og þúfuttittlings mjög sambærilegur við það sem gerist almennt í mólendi í Þingeyjarsýslum. Náttúrustofa Norðausturlands vaktar mófugla árlega á 105 punktum sem dreifðir eru um Þingeyjarsýslur. Niðurstöður fyrir árið 2012 sýna þéttleika heiðlóu 6,8 pör/km² (95% öryggismörk eru 5,5 – 8,5 pör/km²) og þúfuttittlings 29,0 pör/km² (95% öryggismörk eru 25,6 – 32,9 pör/km², NNA - óbirt gögn). Í þessari rannsókn var þéttleiki sömu tegunda mjög svipaður á Mývatnsöræfum en hins vegar talsvert lægri en rannsóknir frá árinu 2001 á sama svæði. Þá fékkst þéttleiki upp á 48,5 pör/km² af þúfuttittlingum en 16,0 pör/km² af heiðlóum (Arnpór Garðarsson, 2001). Þessi munur stafar sennilega af mismunandi aðferðum við þéttleikmat (sjá nánar í aðferðakafli). Að öðru leyti koma fram sömu tegundir í þessari athugun og þeirri fyrri og innbyrðis hlutöll tegunda svipuð.

Bútur 2 er að mestu örfoka en aðeins var skoðað gróið svæði sem var mýrlent með mörgum smátjörnum. Þar sem sýnastærð á þessum búti leyfir ekki þéttleikamat er ekki hægt að bera þéttleika saman við niðurstöður rannsókna árið 2001. Að mestu varð vart við sömu tegundir í báðum rannsóknum. Árið 2001 sáust reyndar líka snjótittlingar sem ekki sáust nú. Í því sambandi er vert að hafa í huga að var farið um mjög lítið svæði að þessu sinni og því ekki víst að strjálir varpfuglar komi fram.

Bútar 3 og 4 bjóða upp á mikinn tegundafjölbreytileika sem er sennilega kominn til af fjölbreyttu búsvæði tjarna, mýrlendis og þurrlandis. Ekki var farið um öll sömu svæði og gert var árið 2001 í bútum 3 og 4 auk þess sem gögnum úr þessum bútum var skipt í tvennt eftir gróðurlendum á sínum tíma, í votlendi og þurrlandi (Arnpór Garðarsson, 2001). Gögnin úr þessari rannsókn leyfa ekki skiptingu í mismunandi gróðurlendi og því verður samanburður erfiðari. Sömu tegundir eru í mestum þéttleika í báðum athugunum en heiðlóa sker sig verulega út. Í þessari rannsókn reiknast þéttleiki 31,1 par/km² en árið 2001 fengust mun lægri gildi, eða 16,3 (votlendi) og 10,8 pör/km² (þurrlandi). Þessi gildi eru langt neðan við öryggismörk. Erfitt er að segja til um hvað veldur en auk mögulegrar fjölgunar heiðlóu á svæðinu milli athugana, gætu mögulegar skýringar einnig verið að ekki var farið

um öll sömu svæði og einnig að mismunandi aðferðafræði var beitt í þessum tveimur athugunum. Lóuprællinn var í næst mestum þéttleika (20,9 pör/km²) en árið 2001 var hann í mestum þéttleika allra fugla í votlendinu (36,7 pör/km²) en mjög lítið í þurrlendinu (2,2 pör/km²). Þetta getur vel komið heim og saman, þar sem mikilla votlendisáhrifa gætti á talningarpunktunum sem talið var frá sumarið 2012. Hrossagaukur (2,3 pör/km²) og spói (1,6 pör/km²) voru í mjög svipuðum þéttleika og árið 2001 en þúfutittlingur (5,5 pör/km²) var heldur strjálle en árið 2001. Þá mældist þéttleiki þúfutittlings 13,4 (votlendi) og 6,8 pör/km² (þurrlendi). Af öðrum tegundum eru óðinshnar og endur algengar á tjörnum og er tegundafjölbreytni anda mikil. Þá er talsvert er af heiðagæsum og álftum á svæðinu.

Á Fljótsdalsheiði (bútur 5) virðist þessi rannsókn sýna nokkurn veginn samskonar fuglalíf og fannst á heiðinni árið 2001. Hjá öllum tegundum þremur sem þéttleiki var mældur á, heiðlóu, lóupræl og þúfutittling mældist þéttleiki um helmingi hærrí árið 2001. Líklegt er að sá munur stafi af mismunandi aðferðafræði milli rannsókna. Að öðru leyti voru sömu tegundir að sjást. Þetta heiðaland er með mýrum og tjörnum eins og á Jökuldalsheiði en þar sem hæð yfir sjó er talsvert meiri á Fljótsdalsheiði er gróður og fuglalíf mun fátæklegra.

Samtals sáust sjö válistategundir í þessari könnun og þeirri sem framkvæmd var árið 2001. Sex þeirra eru taldir strjálir varpfuglar á línuleiðinni. Þó fálka hafi ekki orðið vart í athuginni þá eru þekkt 5 fálkasetur á leið línunnar. Öll hreiðurstæði fálkans eru þó lengra en 1 km frá fyrirhugaðri línuleið (Arnbór Garðarsson, 2001). Snæuglur hafa sést bæði á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði en varp á þeim slóðum er ekki þekkt. Bæði fálki og snæugla njóta sérstakrar verndar og bannað að raska ró þeirra við varpstöðvar. Línuleiðin er ekki talin fara um svæði sem sem eru þessum tegundum mikilvæg.

Áhrif Kröflulínu 3 á fuglalíf munu verða af tvennum toga. Annars vegar er um að ræða skammtímaáhrif á meðan á uppbyggingu línunnar stendur og hins vegar langtímaáhrif eftir að uppbyggingu líkur. Með skammtímaáhrifum er átt við truflun á varpi fugla vegna umferðar manna og tækja um varplönd fugla við uppsetningu línunnar. Fuglar geta verið ítrekað fældir af hreiðrum og/eða frá ungum, fjölskyldur jafnvel tvístrast. Þetta getur komið niður á ungaframleiðslu það árið þar sem óvörðum eggjum og ungum er hættara við afráni. Auk þess geta litlir ungar og fóstur í eggjum drepist vegna kulda ef foreldri getur ekki yljað þeim í einhvern tíma. Þessi skammtímaáhrif eru bundin við lítið beltí allra næst þeim leiðum sem farið er um. Þar sem þéttleiki fugla á leið Kröflulínu 3 er almennt ekki mikill, þá er hér ekki um marga einstaklinga að ræða og áhrif á stofna ómælanleg. Þess ber þó að geta að tegundir eru misviðkvæmar. Sumar tegundir, eins og t.d. rjúpan, eru þaulsætnar á hreiðri og yfirgefa það ekki fyrir en við lengstu lög og munu framkvæmdir á varptíma að öllum líkindum hafa takmörkuð áhrif á þær. Aðrar tegundir eru viðkvæmari og er heiðagæsin sennilega sú viðkvæmasta á þessari leið en hún yfirgefur gjarnan hreiður löngu áður en hætta er komin í nánd við það. Með því að haga framkvæmdum þannig að vinna við línulögnina fari fram utan álegutíma heiðagæsa á votlendissvæðunum á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði, væri hægt að draga verulega út skaða af þessum völdum. Flestar heiðagæsir ættu að vera búnar að klekja í lok júní.

Langtímaáhrifin sem Kröflulína 3 getur valdið er fækkun fugla vegna áflugs við raflínur. Sú litla athugun sem hér var gerð á áflugi fugla sýndi að gæsir og rjúpur eiga á hættu að lenda á raflínum á þessari leið. Því miður hefur áflug fugla við raflínur nánast ekkert verið athugað hér á landi. Þó hefur ein könnun farið fram sem sýnir að álftum í Flóanum á Suðurlandi er sérstaklega hætt við að fljúga á raflínur (Ólafur Einarsson, 1998). Fuglategundir eru misvel í stakk búnar til að koma auga á raflínur og

forða sér frá þeim. Sjón fugla er ekki fullkomin og eru flestir fuglar með "blindan blett" í sjónsviði sínu, beint upp af höfðinu. Þessi "blindi blettur" er misstór eftir tegundum og fer eftir staðsetningu augnanna. Fuglar hafa í gegn um aldirnar ekki þurft að varast hættu af lítt áberandi hlutum beint fyrir framan þá þegar þeir fljúga, flestir fylgjast meira með því sem er fyrir neðan og við það er hættu á að "blindi bletturinn" vísi fram sem eykur líkur á áflugi, einkum við hluti sem sjást illa eins og raflínur (Martin og Shaw, 2010). Þá eiga fuglar sem eru hlutfallslega þungir miðað við yfirborð vængja erfiðara með að taka snöggar beygjur á leið sinni til að forðast áflug og verða frekar raflínur að bráð (Bevanger, 1998; Janss, 2000). Af íslenskum tegundum er hér um að ræða andfugla og rjúpu. Spörfuglar virðast hins vegar vera í minnstri hættu á að fljúga á línur (Rubolini o.fl., 2005). Hversu mikið áflug verður á ákveðna raflínu er háð því hve margir fuglar eiga leið um það svæði og eins hvaða tegundir. Stór athugun sem tekur til 15 óháðra rannsókna sýnir að 0,21 af hverjum 1.000 fuglum sem fljúga yfir óvarðar raflínur lenda í árekstri. Ef á línurnar eru settar plötur, veifur eða kúlur sem gera þær sýnilegri lækkar áflugið niður í 0,05 af hverjum 1.000 fuglum (Barrientos o.fl., 2011).

Ef fjöldi fugla sem fannst dauður við raflínur á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði endurspeglar áflugstíðni á því svæði er hægt að margfalda með lengd línunnar á bútum 3 til 5 sem er 45 km. Þá fæst að á Jökuldalsheiði, Jökuldal og Fljótsdalsheiði ættu að hafa drepist 90 gæsir og 45 rjúpur á u.þ.b. einu ári. Þessar tölur eru settar fram með miklum fyrirvörum, enda einungis um mjög takmarkaðar athuganir að ræða og óvíst að þessir 3 km sem skoðaðir voru endurspegli línuleiðina í heild. Tölurnar gefa þó einhverja hugmynd um mögulegt umfang áhrifa. Margir óvissuþættir eru þarna, til dæmis er erfitt að finna litla fugla, fuglar sem særast geta farið um einhvern veg áður en þeir drepast og hrættur eins og refir geta farið með fuglana. Hvað sem því líður er óhætt að álykta sem svo að ef af Kröflulínu 3 verður, þá muni hún kosta að minnsta kosti tugi ef ekki hundruð fugla lífið árlega og í mestri hættu eru sennilega andfuglar og rjúpur. Í því sambandi er rétt að minna á að rekstartími raflína er einhverjir tugir ára og uppsöfnuð áhrif gætu því orðið þó nokkur. Draga þessar takmörkuðu athuganir fram þörfina á því að hér á landi verði gerðar heildstæðar rannsóknir á áhrifum raflína á fugla. Gera þyrfti grein fyrir bæði heildar- og staðbundnum áhrifum raflína á einstaka tegundir og stofna, til að hægt sé að fjalla um þau með betur upplýstum hætti við mat á umhverfisáhrifum.

Gera má ráð fyrir að áhrif efnistöku á fuglalíf verði hverfandi vegna þess að heildarþéttleiki fugla á svo gróðursnauðum svæðum nemur ekki meira en örfáum þörum á ferkílómetra í hæsta lagi. Áhrif slóðagerðar og staurastæða á fuglalíf hafa ekki verið rannsökuð héraendis en ljóst er að gerð slóða og staurastæða í tengslum við Kröflulínu 3 mun draga úr flatarmáli gróins lands og þar með rýra búsvæði mófugla. Hvort það hafi áhrif á þéttleika eða afkomu þeirra er óljóst. Ef stofnstærð mófugla ræðst af aðgengi að grónu landi mun gerð þessara mannvirkja hafa áhrif. Miðað við þéttleika á línuleiðinni og stærð mófuglastofna, bæði á lands- og héraðsvísu, má þó gera ráð fyrir að áhrifin séu hverfandi. Þó er óvíst að sú nálgun sem hér er notuð við að meta fjölda para sem verða fyrir áhrifum sé örugg. Slóðarnir liggja um langan veg og staurastæðin eru fjölmörg. Þessi mannvirki munu því verða innan óðala margfalt fleiri para en þeirra sem missa óðal sitt samkvæmt þéttleikaútreikningum. Gera má þó ráð fyrir að slóðar og masturstæði skerði hvert óðal tiltölulega lítið og líklegt að það sem eftir standi af óðalinu nægi fuglunum. Það þýðir að gerð slóða og masturstæða hafi eftir sem áður lítil áhrif. Rétt er þó að ítreka mikilvægi þess að haga slóðagerð með þeim hætti að gróið land raskist sem minnst og sáð verði í öll svæði sem verði fyrir skerðingu.

Samantekt

Almennt er fuglalíf á leið fyrirhugaðrar Kröflulínu 3 fábreytt og þéttleiki lágur, enda liggur leiðin um hálendi og er gróður heldur takmarkaður á heildina litið. Í megindráttum sýna niðurstöður fuglaathugana á leiðinni árið 2012 svipaða tegundasamsetningu og innbyrðis hlutföll fugla og rannsóknir árið 2001 gerðu. Mismunandi aðferðafræði gerir hins vegar magnbundinn samanburð erfiðan. Fuglaríkustu svæðin eru votlendis- og tjarnasvæði á Jökuldalsheiði og mólendisheiðar í Austaraselsheiði og Búrfellshrauni. Minni þéttleiki er á Fljótsdalsheiði og á Möðrudalsöræfum.

Áhrif búsvæðamissis á fuglalíf vegna slóða, mastursstæða og náma sem fyrirhugaðar eru vegna uppbyggingu Kröflulínu 3 eru talin vera hverfandi. Ef línan verður lögð á varptíma getur hún haft áhrif á varpafkomu fugla næst línunni og eru heiðagæsir sérstaklega viðkvæmar. Með því að haga framkvæmdinni þannig að vinna við línulögnina á lífríkustu svæðunum færi fram eftir að ungar eru komnir úr eggjum mætti draga úr þessum áhrifum. Flestir ungar ættu að vera komnir úr eggjum í lok júní. Vanhöld vegna truflunar eru þó ekki talin hafa áhrif á stofninn enda gríðarstór og fuglarnir langlífir.

Langtímaáhrif línunnar eru vegna áflugs fugla og er andfuglum (svanir, gæsir, endur) og rjúpum hættast við að fljúga á línur. Áhrifin verða mest á þeim svæðum þar sem þessar tegundir eru í mestum þéttleika. Þannig yrðu mest áhrif á rjúpur í Austaraselsheiði og Búrfellshrauni en á andfugla á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði. Ljóst er að ef af lagningu Kröflulínu 3 verður, þá mun hún verða valdur að dauða fjölda fugla árlega. Stofnar þeirra tegunda sem helst verða fyrir barðinu á línunni eru hins vegar mjög stórir á landsvísu og er ekki talið að hún, ein og sér, hafi umtalsverð neikvæð áhrif á þá. Það er þó ljóst að sárlega skortir á rannsóknir á umfangi áflugs og áhrifa raflína á fuglastofna.

Tvær tegundir sem njóta sérstakrar verndar við varpstaði geta verið á línuleiðinni, fálki og snæugla. Ekki er þó vitað til að snæugla hafi orpið á svæðinu og fálkar eru mjög strjálir. Ólíklegt er því að þessar tegundir verði fyrir truflun eða áföllum vegna Kröflulínu 3. Aðrar válistategundir eru líka faliðaðar á þessari leið og línulögn ekki talin hafa mikil áhrif á þær.

Þakkir

Ellen Magnúsdóttir, líffræðingur, aðstoðaði við öflun gagna sumarið 2012 og kunnum við henni bestu þakkir fyrir.

Heimildir

- Akaike, H 1974. *New look at statistical-model identification*. IEEE Transactions on Automatic Control 19(6); 716-723.
- Arnpór Garðarsson 2001. *Könnun á fuglalífi á línustæði frá Kröflu í Teigsbjarg (Kröflulína 3)*. Líffræðistofnun Háskólans.
- Ásrún Elmarsdóttir (ritstj.), Erling Ólafsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Rannveig Thoroddsen og Svenja N.V. Auhage 2012. *Hólmsárvirkjun - Atleyjarlón: Fuglar, gróður og smádýr*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-12-006.
- Barrientos, R., J.C. Alonso, C. Ponce og C. Palacin 2011. *Meta-Analysis of the Effectiveness of Marked Wire in Reducing Avian Collisions with Power Lines*. Conservation Biology, 25(5); 893-903.
- Bevanger, K 1998. *Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review*. Biological Conservation, 86(1); 67-76.
- Brynja Dögg Ingólfssdóttir (brynja.ingolfsdottir@efla.is) 2013, 22. nóvember. *Kröflulína3 – námur og slóðar*. Tölvupóstur ásamt viðhengjum til Aðalsteins Arnar Snæþórssonar (alli@nna.is).
- Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake, D.L. Borchers og L. Thomas 2001. *Introduction to Distance Sampling. Estimating abundance of biological populations*. Oxford University Press Inc., New York.
- Friðrika Marteinsdóttir og Sigfinnur Snorrason 2013. *Kröflulína 3, Mat á umhverfisáhrifum*. Efnisnámur. EFLA verkfræðistofa, verknr. 2509-321.
- Janss, G. F. E. 2000. *Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality*. Biological Conservation 95(3); 353-359.
- Martin, G. R. og J.M. Shaw 2010. *Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead?* Biological Conservation 143(11); 2695-2702.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Válisti 2, fuglar*. Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Ólafur Einarsson 1998. *Fuglar og raflínur. Framvinduskýrsla vegna styrks úr Veiðikortasjóði árið 1997*. Náttúrufræðistofnun Íslands, 10. bls.
- Rubolini, D., M. Gustin, G. Bogliani og R. Garavaglia 2005. *Birds and powerlines in Italy: an assessment*. Bird Conservation International 15(2); 131-145.
- Thomas, L., S. T. Buckland, E. A. Rexstad, J. L. Laake, S. Strindberg, S. L. Hedley, J. R. B. Bishop, T. A. Marques og K. P. Burnham 2012. *Distance Software: Design and Analysis of Distance Sampling Surveys for Estimating Population Size*. Journal of Applied Ecology 47 (1): 5-14.
- Thomas, L., J.L. Laake, E. Rexstad, S. Strindberg, F.F.C. Marques, S.T. Buckland, D.L. Borchers, D.R. Andersson, K.P. Burnham, M.L. Burt, S.L. Hedley, J.H. Pollard, J.R.B. Bishop og T.A. Marques 2009. *Distance 6.0. Release 2*. Research Unit for Wildlife Population Assessment. University of St. Andrews, UK.
- Yann Kolbeinsson, & Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2012. *Fuglavöktun í Þingeyjarsýslum 2011. Skýrsla til umhverfisráðuneytis*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1203.

VIÐAUKI 3 - FORNLEIFAR

Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Kröflulínu
Fornleifakönnun á fyrirhuguðum námasvæðum í tengslum við Kröflulínu 3
Fornleifafræðistofan



Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum
fyrirhugaðrar Kröflulínu 3 frá Fljótsdalsstöð í
Norðurdal að Kröflu

Skýrsla III



Bjarni F. Einarsson
2012

Forsíðumyndin sýnir aðalrústina á Austaraseli (Skútustaðahreppur 4:1).
Skammt suður af Sandabotnafjalli. Horft mót A. Ljósm. BFE.

FORNLEIFAFRÆÐISTOFAN

Unnið fyrir Landsnet

© Bjarni F. Einarsson
Október 2012

Inngangur

Að beiðni Eflu hf. kannaði undirritaður enn á ný fyrirhugað línustæði Kröflulínu 3 vegna smávægilegra breytinga á línustæðinu og til að kanna ástand þeirra minja sem skráðar voru fyrir 10 og 13 árum (Bjarni F. Einarsson 1999 og 2002). Fyrirhugaðar námur, 29 að tölu, voru ekki skoðaðar nú, og gengið út frá því að staðsetning þeirra hafi ekki breyst. A.m.k. 50 m breið skák var könnuð beggja megin við línuna og umhverfis fyrirhugaðar námur. Hið kannaða línustæði nær frá Jökulsá í Fljótsdal að Kröflu við Mývatn, samtals um 124 km vegalengd. Fjöldi fyrirhugaðra náma er 29 (sami 2002).

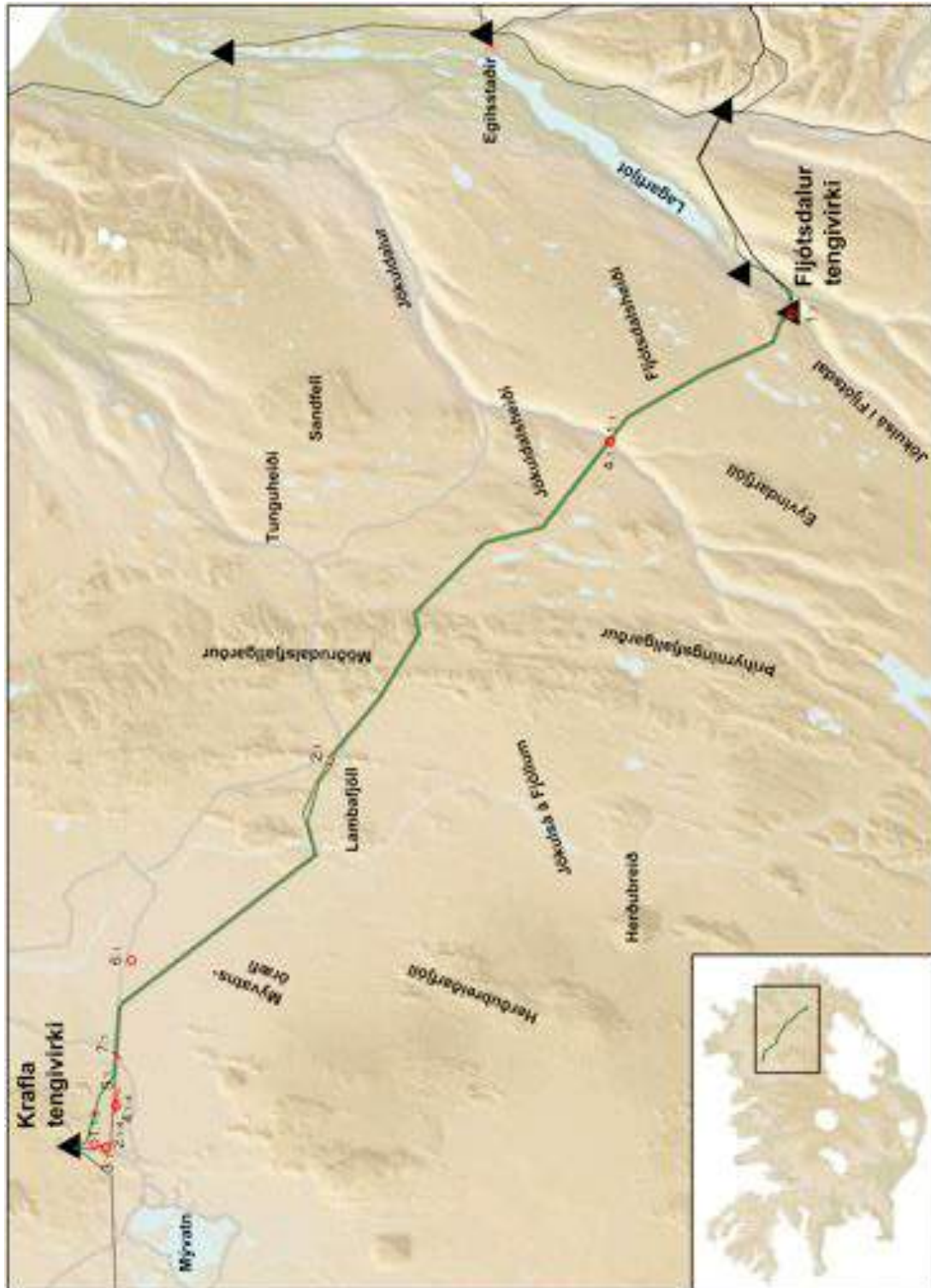
Þær fornleifar sem áður voru skráðar í tengslum við hina fyrirhuguðu línu eru láttnar halda sér í fornleifaskránni þótt hættumatið kunni að hafa breyst vegna færslna á línunni.

Farið var í gegnum helstu heimildir svo sem Sýslu- og sóknalýsingar, Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns, Frásögur um fornaldarleifar, Árbók Hins íslenska fornleifafélags og Fornleifaskrá (sjá nánar kaflann um heimildir í lok skýrslu).

Allar breytingar voru kannaðar á vettvangi og gengið úr skugga um hvort og hve margar fornleifar kynnu að finnast á eða við línustæðið eða við námurnar.

Vettvangsvinna fór fram dagana 27. – 28. september 2012. Hver staður fékk eitt númer og fornleifar, ein eða fleiri, fengu sitt undirnúmer. Þannig getur einn staður geymt eina eða fleiri fornleifar. Í hverju sveitarfélagi (hreppi) er byrjað á númer 1. Ein fornleif bættust nú við skráninguna, nr. 4:1 í Jökuldalshreppi.

Umboðsmaður og umsjónarmaður verkkaupa var Ólafur Árnason hjá Eflu hf.



Mynd 1. Yfirlitsteikning með staðsetningu fornleifa á hinni fyrirhugðu línuleið Kröflulínu 3. Myndin er ónákvæm, sérstaklega hvað varðar fornleiðirnar. Sjá nánar meðfylgjandi loftmyndir. (Teikn. Efla hf. Viðbætur: Fornleifafraeðistofan).

Skráningin

Á hinu kannaða svæði eru engar friðlýstar fornleifar. Skv. Þjóðminjalögum frá 2001 eru allar fornleifar eldri en 100 ára friðaðar og sumar friðlýstar. Þeim má enginn, hvorki landeigandi, framkvæmdaaðili né nokkur annar spilla, granda né úr stað færa, nema með leyfi Fornleifaverndar ríkisins (10. gr.). Því eru allar fornleifarnar á svæðinu, sem eldri eru en 100 ára, friðaðar skv. lögnum.

Friðlýstum fornleifum fylgir 20 m friðhelgt svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra. Um friðaðar fornleifar gilda engin sérstök ávæði hvað þetta varðar. Sú hefð hefur þó komist á að fara ekki of nærri fornleifum og taka tillit til eðlis þeirra og þarfa.

Nr.	Teg.	Fj.	Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Mínjagildi	Varðgildi	Friðlýsa?	Áaðmerkja?
<i>Jökuldalshreppur</i>										
1:1	Rétt, rúst og varða	2	Línulögn	Lítill	Ágætt	1550-1900	Talsv. (6)	Talsv. (6)	Nei	Nei
2:1	Þjóðleið	1	Línulögn	Lítill	Lélegt	1550-1900	Lítið (3)	Lítið (3)	Nei	Nei
4:1	Varða og þjóðleið	2	Línulögn	Lítill	Lélegt	1550-1900	Lítið (2)	Lítið (2)	Nei	Nei
3 staðir		5 fornleifar								
<i>Fljótsdalshreppur</i>										
1:1	Rústir	>2	Línulögn	Talsv.	Ágætt	1550-1900	Talsv. (5,5)	Talsv. (5,5)	Nei	Nei
1 staður		>2 fornleifar								
<i>Skútustaðahreppur</i>										
1:1-5	Selstaða	5	Ekkert	Engin	Ágætt	1550-1900	Hátt (8)	Hátt (8)	Nei	Já
1	Bæjarhóll	1	Ekkert	Engin	Ágætt	1550-1900	Hátt (8)	Hátt (8)	Nei	Já
2	Rúst	1	Ekkert	Engin	Sæm	1550-1900	Talsv. (6)	Talsv. (6)	Nei	Já
3	Rúst	1	Ekkert	Engin	Ágætt	1550-1900	Talsv. (6)	Talsv. (6)	Nei	Já
4	Rúst	1	Ekkert	Engin	Sæm	1550-1900	Lítið (4)	Lítið (4)	Nei	Já
5	Rúst og garður	2	Ekkert	Engin	Sæm	1550-1900	Talsv. (6)	Talsv. (6)	Nei	Já
2:1-4	Eyðibýli	4	Ekkert	Engin	Ágætt	- 1550	Hátt (9)	Hátt (9)	Já	Já
1	Skáli	1	Ekkert	Engin	Ágætt	- 1550	Hátt (9)	Hátt (9)	Já	Já
2	Rúst (fjós?)	1	Ekkert	Engin	Ágætt	- 1550	Hátt (9)	Hátt (9)	Já	Já
3	Rúst	1	Ekkert	Engin	Ágætt	- 1550	Hátt (8)	Hátt (8)	Já	Já
4	Rúst	1	Ekkert	Engin	Ágætt	- 1550	Hátt (8)	Hátt (8)	Já	Já
3:1	Rúst	1	Ekkert	Engin	Sæm	1550-1900	Lítið (4)	Lítið (4)	Nei	Nei
4:1-4	Eyðibýli	4	Landeyð.	Lítill	Sæm	1550-1900	Hátt (8)	Hátt (8)	Nei	Já
1	Bæjarhús	1	Landeyð.	Lítill	Ágætt	1550-1900	Talsv. (7)	Talsv. (7)	Nei	Já
2	Rúst	1	Landeyð.	Lítill	Lélegt	1550-1900	Talsv. (5,5)	Talsv. (5,5)	Nei	Já
3	Rúst	1	Landeyð.	Lítill	Sæm	1550-1900	Talsv. (6)	Talsv. (6)	Nei	Já
4	Rúst	1	Landeyð.	Lítill	Lélegt	1550-1900	Talsv. (6)	Talsv. (6)	Nei	Já
5:1	Fornleið	1	Landeyð.	Mikil	Sæm.	1550-1900	Talsv. (6)	Talsv. (6)	Nei	Já
6:1	Rúst	1	Ekkert	Engin	Ágætt	1550-1900	Hátt (7,5)	Hátt (7,5)	Nei	Já
7:1	Fornleið	1	Landeyð ¹	Lítill	Ágætt	1550-1900	Talsv. (5)	Talsv. (5)	Nei	Já
7 staðir		17 fornleifar								

Tafla yfir hinar skráðu fornleifar á fyrirhuguðu línustæði Kröflulínu 3. Með liðnum *Á að merkja*, er átt við merkingar á almennum kortum.

Samtals hafa fundist 11 staðir með fornleifum á hinu kannaða svæði og er fjöldi einstakra fornleifa meiri en 24. Yfirgnæfandi meirihluti þessara fornleifa eru ekki í neinni hættu vegna línulagnarinnar, en þó eru eru einar fornleifar í mikilli hættu, nr. 7:1 í Skútustaðahreppi. Þær eru þó

¹ Þessar fornleifar eru einnig í mikilli hættu vegna línulagnarinnar.

fyrst og fremst í viðvarandi mikilli hættu vegna landeyðingar. Aðrar fornleifar sem eru í hættu eru í lítilli hættu vegna línulagnarinnar.

Eins og komið hefur fram var línuleiðin áður skoðuð í tvígang. Sú sem nú var skoðuð er lítillega breytt, annarsvegar í Víðidal og hins vegar vestast á leiðinni. Breytingin í Víðidal hefur engin áhrif á fornleifar meir en áður var og breytingin vestast fer fjær fornleifum en áður og er því betri hvað fornleifar varðar.

Niðurstaða

Alls fundust 11 staðir með fleiri en 24 fornleifum á hinu kannaða svæð sbr. mynd 1. Leiðin er mjög ásættanleg hvað fornleifar varðar.

Finnist fornleifar þrátt fyrir allt við framkvæmdirnar er bent á 13. gr. Þjóðminjalaga sem kveða á um að láta Fornleifavernd ríkisins vita af fundinum eins fljótt og auðið er.

Varast ber að hafa vinnuskúra eða önnur mannvirki of nálægt fornleifum og haga akstri þungavinnuvéla með tilliti til fornleifa. Væntanlega vegi ber að setja niður með tilliti til fornleifanna.

Að lokinni línusetningu og gerð línuvegur er æskilegt að fara leiðina aftur og kanna hvort fornleifar finnist á henni eða við hana. Í vissum tilfellum var fullkomlega ófært bæði ökutækjum og gangandi, sértaklega á Fljótsdalsheiði, og því mikilvægt að fara þar yfir þegar ökufær línuvegur hefur verið lagður. Þó engar líkur séu á því að þar finnist fornleifar í hæsta minja- eða varðveisluflokki, gætu leynst þar garðar og minni háttar fornleifar (vörður, leiðir, fjárborgir, mókofar o.s.frv.).

Í samtölum við staðkunnuga á Möðruvöllum eru fornleifar hér og hvar á heiðunum og oft á tíðum afar lítlar og ógreinilegar. Þetta eru t.d. lítil jarðhýsi og litlar fjárborgir sem notaðar voru fyrir fé að leita sér skjóls í undan vondum veðrum. Slíkar fornleifar sjást oft ekki nema þegar komið er að þeim úr réttri átt.

Heimildir

Benjamín Sigvaldason. „Þáttur um Sigurgeir „hinn sterka“. *Sagnaþættir*. I. Bindi. Reykjavík 1950.

Bjarni F. Einarsson. *The Settlement of Iceland; a Critical Approach. Granastaðir and the Ecological Heritage*. Reykjavík 1995.

Bjarni F. Einarsson. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Kröfluínu 3 frá Fljótsdal að Kröflu*. Fornleifafræðistofan. Reykjavík 1999.

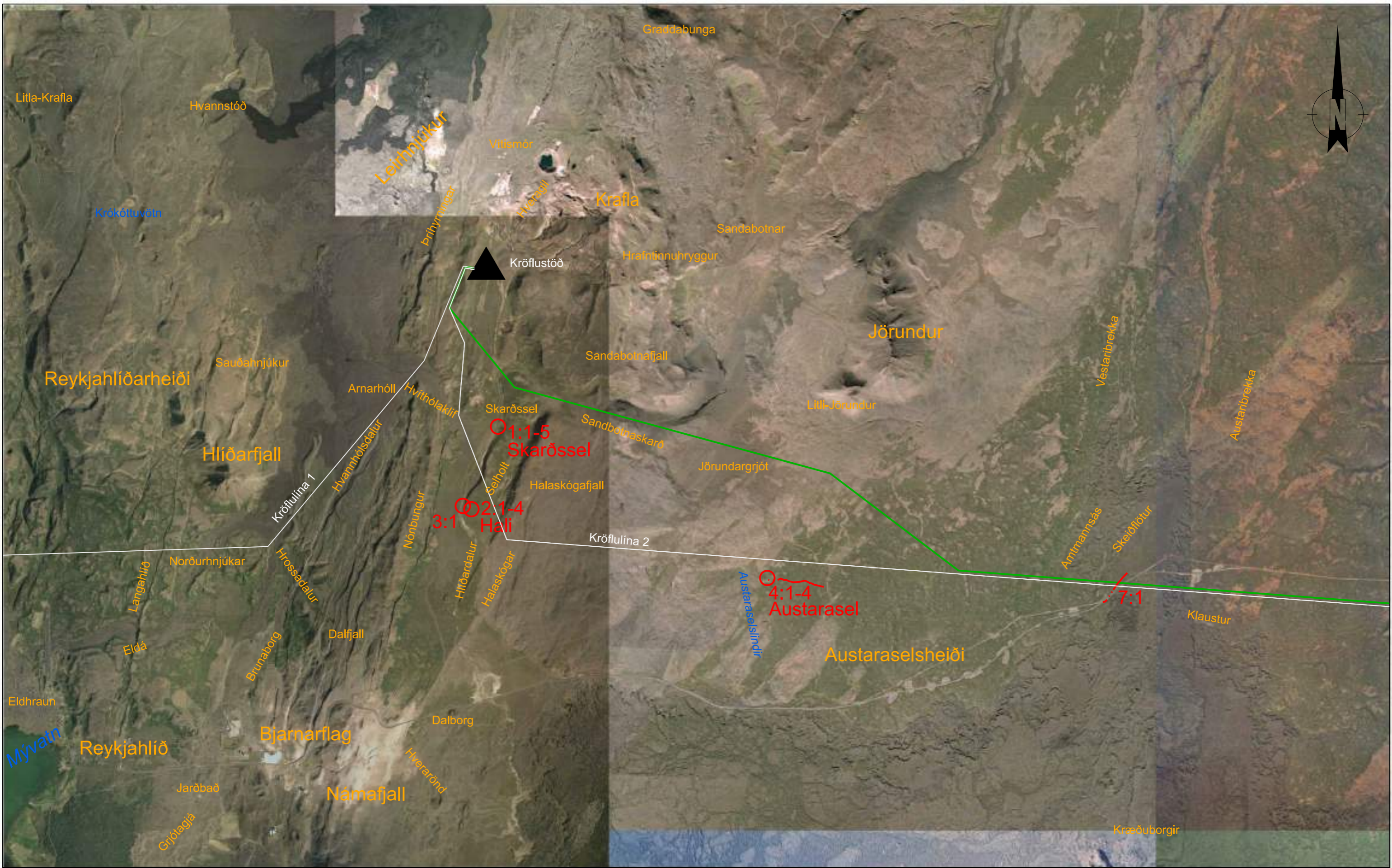
Sami. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Kröfluínu 3 frá Fljótsdal að Kröflu. Skýrsla II: Breytingar á línuleið og námur*. Fornleifafræðistofan. Reykjavík 1999.

Bjarni F. Einarsson og Magnús Á. Sigurgeirsson. *Forkannanir á fornbylínu Hala í Hlíðardal í Þingeyjarsýslu 1994 – 1995*. Frumskráning, frumteiknun, prufuholur og greining gjósku. Reykjavík 1996.

Eysteinn Tryggvason. „Stöng og önnur eyðibýli við norðanvert Mývatn.“ *Árbók Þingeyinga 1991*.

- Fornleifaskrá*. Skrá um friðlýstar fornleifar. Fornleifanefnd – Þjóðm. Ísl. Ágúst Ó. Georgsson tók saman. Reykjavík 1990.
- Hannes Þorsteinsson. „Um hvarf pilts í Reykjahlíð 1729.“ *Blanda IV*. Fróðleikur gamall og nýr. Reykjavík 1928-31.
- Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns*. 11. Bindi. Þingeyjarsýsla. Kaupmannahöfn 1943.
- Kålund, Chr. *Bidrag til en historisk-topografisk Beskrivelse af Island*. II Bd. København 1877-1882.
- Kröflulína 3, 220 kv. Krafla - Fljótsdalur. Jarðfræði - námur*. Línuhönnun hf. Maí 2002.
- Manntal á Íslandi 1845*. Norður- og Austuramt. Reykjavík 1985. Pétur Jónsson.
- Sýslu- og sóknalýsingar*. Þingeyjarsýslur. Reykjavík 1994.
- Sýslu- og sóknalýsingar*. Múlasýslur. Finnur N. Karlsson, Indriði Gíslason og Páll Pálsson sáu um útgáfuna. Reykjavík 2000.
- Örnefnaskrá. Handrit, ódagssett. Pétur Jónsson (1898 –1972) skráði, líklega um 1960.
- Þjóðminjalög nr. 107, 20. maí 2001*. Þingskjal 1490, 126.

Fylgirit: Loftmyndir og fornleifaskrá



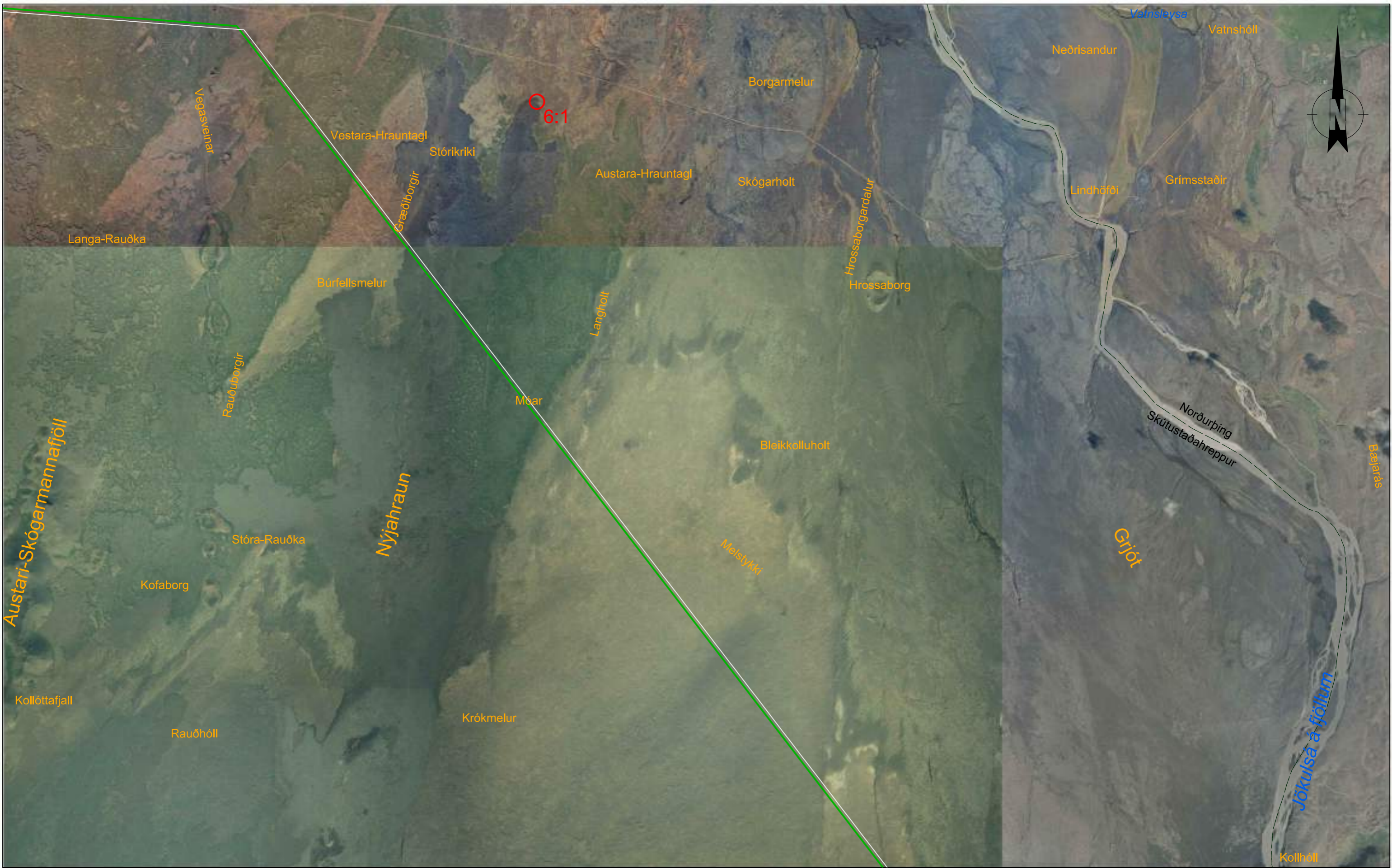
HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

Skýringar			
	Núverandi línur		Sveitarfélagamörk
	Fyrirhuguð lína		Fornleifar
	Tengivirki		Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
MÆLKV.	1:50,000
BLADSTÆRD	A3


FORNLEIFAFRÆÐISTOFAN
 VERKFRÆÐISTOFA

KRÖFLULÍNA 3 FORNLEIFAKORT KRAFLA - AUSTRASELSHEIÐI		KORT NR. 1
--	--	---------------



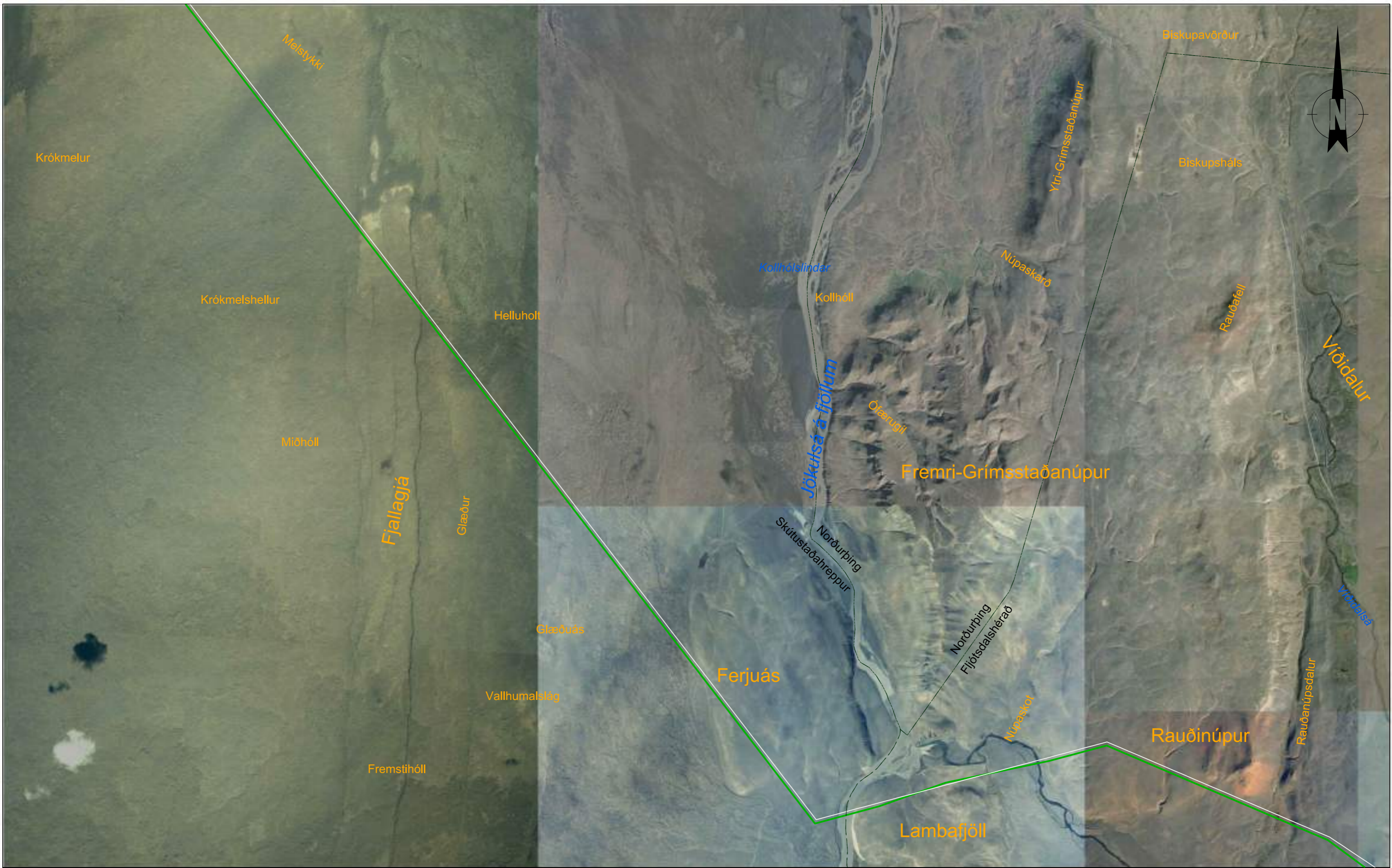
HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

Skýringar			
	Núverandi línur		Sveitarfélagamörk
	Fyrirhuguð lína		Fornleifar
	Tengivirki		Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
MÆLKV.	1:50,000
BLADSTÆRD	A3



KRÖFLULÍNA 3 FORNLEIFAKORT AUSTRASELSHEIDI - JÖKULSÁ Á FJÖLLUM		KORT NR.	2
--	--	----------	---

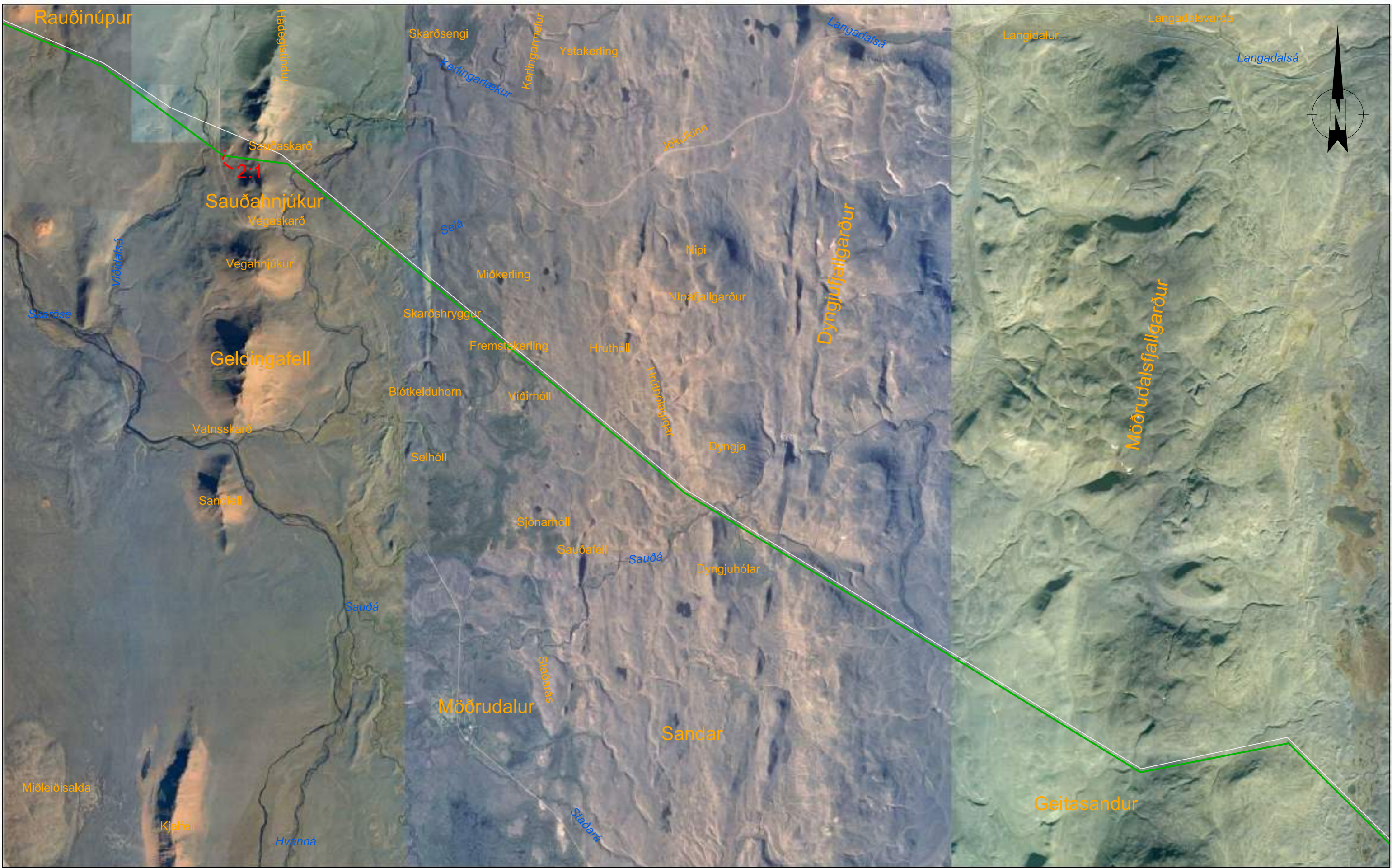


HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

Skýringar	
	Núverandi línur
	Fyrirhuguð lína
	Tengivirki
	Sveitarfélagamörk
	Fornleifar
	Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
M/ELKV.	1:50,000
BLADSTÆRD	A3

KRÖFLULÍNA 3	
FORNLEIFAKORT	
JÖKULSÁ Á FJÖLLUM	
KORT NR.	3



HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

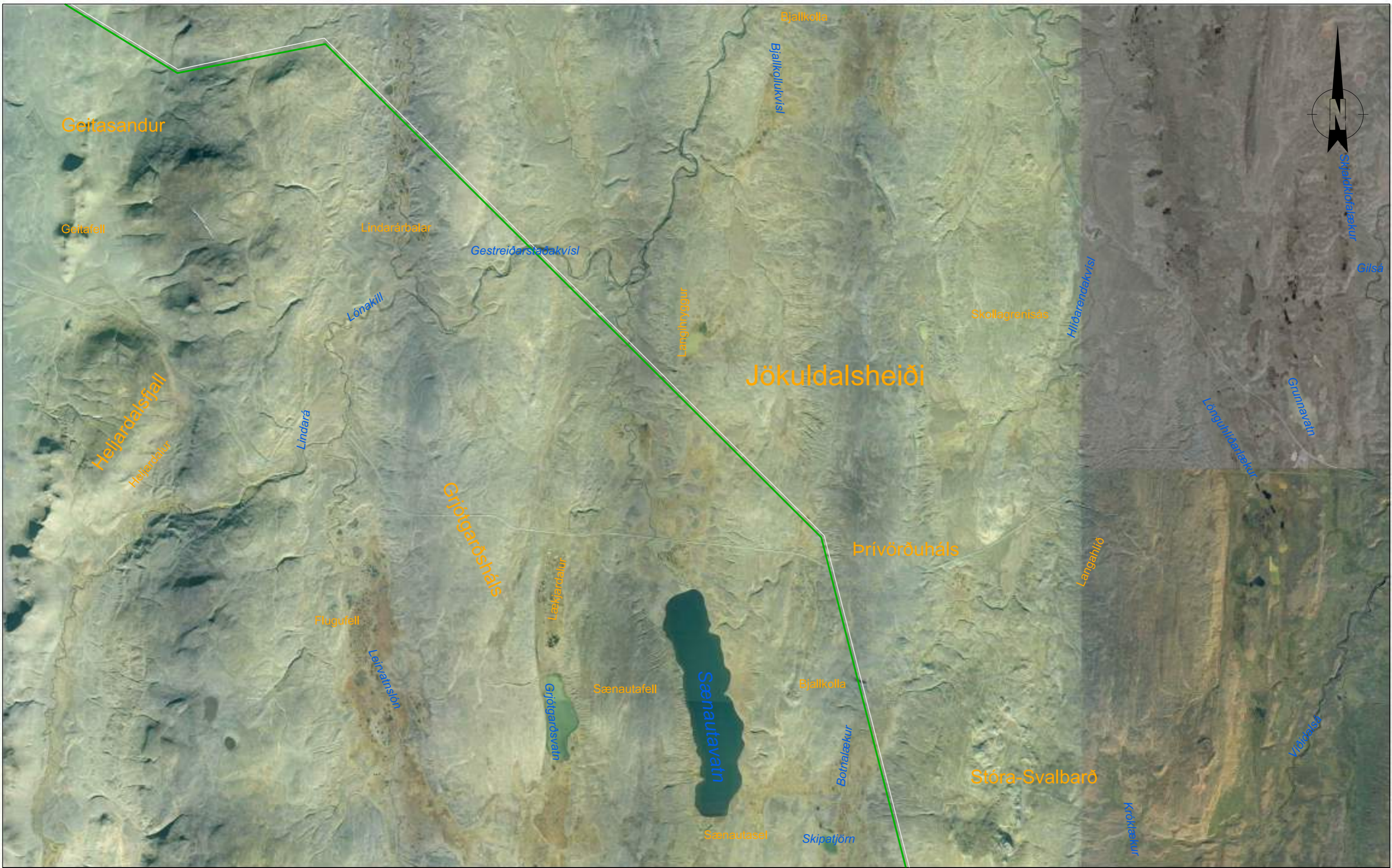
Skýringar			
	Núverandi línur		Sveitarfélagamörk
	Fyrirhuguð lína		Fornleifar
	Tengivirki		Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
MÆLKV.	1:50,000
BLAST/ERD	A3


FORNLEIFAFRÆÐISTOFAN







EFLA VERKFRÆÐISTOFA

KRÖFLULÍNA 3 FORNLEIFAKORT JÖKULSÁ Á FJÖLLUM - GEITASANDUR	
KORT NR.	4



HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

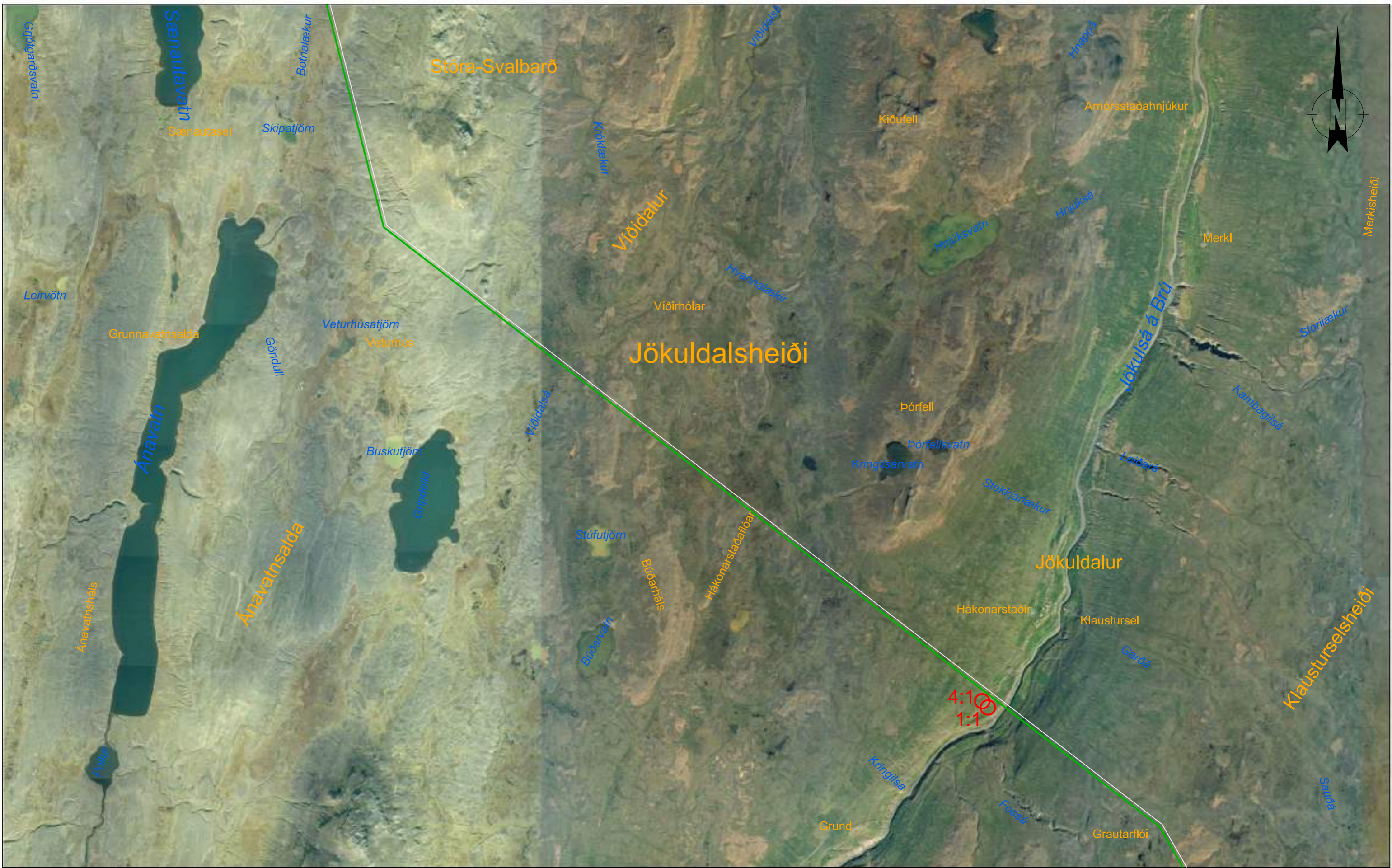
Skýringar

	Núverandi línur		Sveitarfélagamörk
	Fyrirhuguð lína		Fornleifar
	Tengivirki		Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
MÆLKV.	1:50,000
BLADSTÆRÐ	A3




KRÖFLULÍNA 3 FORNLEIFAKORT GEITASANDUR - STÓRA-SVALBARÐ	
KORT NR.	5



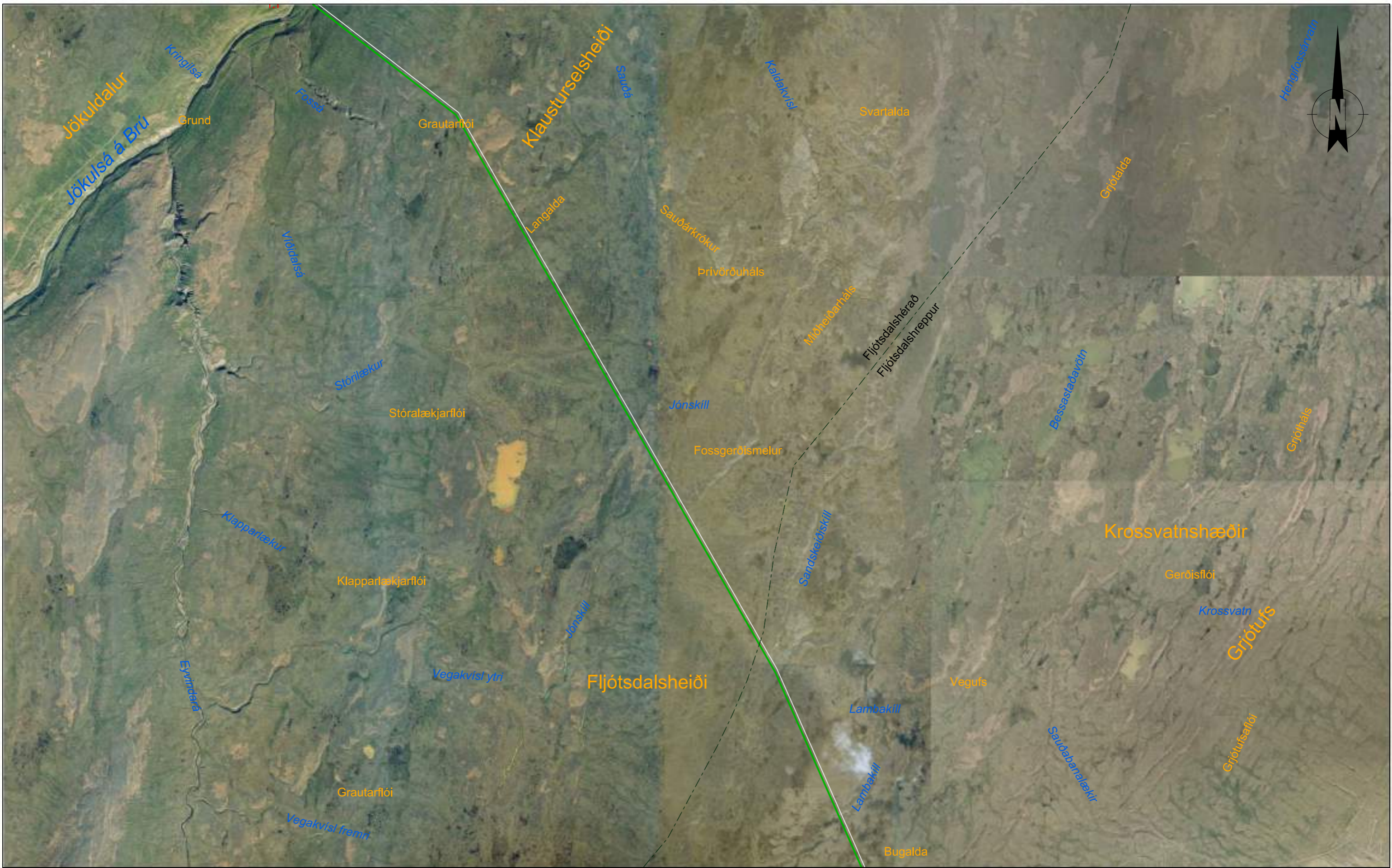
HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

Skýringar			
	Núverandi línur		Sveitarfélagamörk
	Fyrirhuguð lína		Fornleifar
	Tengivirki		Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
MÆLKV.	1:50,000
BLADSTÆRD	A3


FORNLEIFAFRÆÐISTOFAN
 VERKFRÆÐISTOFA

KRÖFLULÍNA 3 FORNLEIFAKORT STÓRA-SVALBARÐ - JÖKULDALUR	
KORT NR.	6



HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

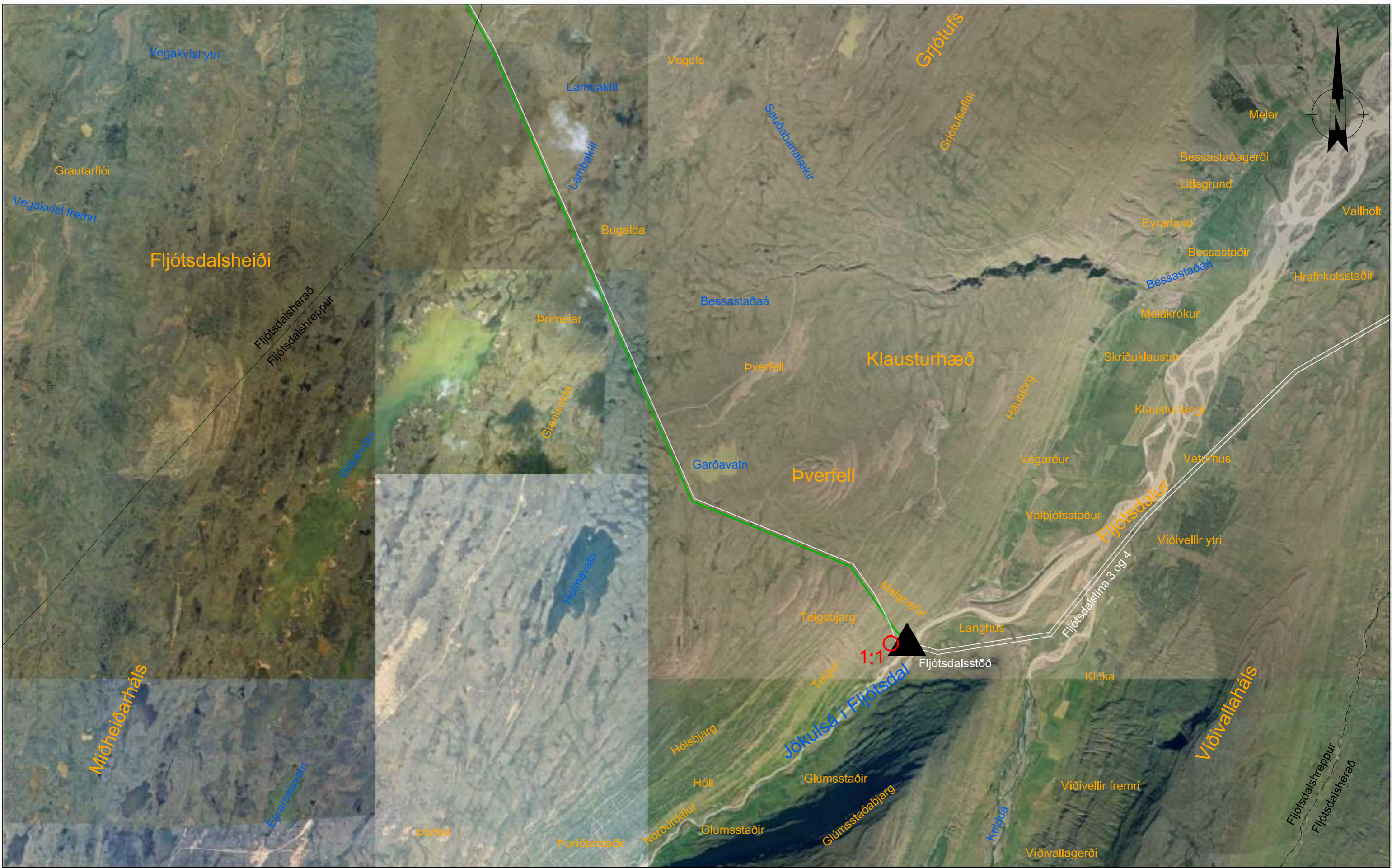
Skýringar			
	Núverandi línur		Sveitarfélagamörk
	Fyrirhuguð lína		Fornleifar
	Tengivirki		Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
MÆLKV.	1:50,000
BLADSTÆRD	A3


FORNLEIFAFRÆÐISTOFAN

EFLA VERKEFNAFRÆÐISTOFA

KRÖFLULÍNA 3 FORNLEIFAKORT JÖKULDALUR - FLJÓTSDALSHEIÐI	
KORT NR.	7



HEIMLÖR	
Loftmyndir	Loftmyndir ehf
Örnefni	IS50V frá LMÍ

Skýringar			
	Núverandi línur		Sveitarfélagamörk
	Fyrirhuguð lína		Fornleifar
	Tengivirki		Fornleið

DAGSETNING	29.10.2012
GERT	BDI
MÆLKV.	1:50,000
BLADSTÆRD	A3




KRÖFLULÍNA 3 FORNLEIFAKORT FLJÓTSDALSHEIDI - FLJÓTSDALUR		KORT NR. 8
---	--	---------------

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

<i>Sýsla</i> Norður Múlasýsla	<i>Sveitarfélag</i> Fljótsdalshreppur	<i>Tákntala</i> 7505	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Hóll?	<i>Nr</i>	<i>Heiti</i>	

Undirnr.

1

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 27.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 687555 N 506516	<i>Viðmiðun</i> Ísn 93	<i>M.y.s.</i> -	<i>Skekkja</i> <10
---	----------------------------	---	---------------------------	--------------------	-----------------------

<i>Tegund minja</i> Rústir	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i>	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> >2
<i>Hættumat</i> Línulögn	<i>Hætta</i> Talsverð	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> 1550-1900
<i>Íeyði</i>	<i>Tímab. hættumat</i> Línulögn	<i>Tímab. hætta</i> Mikil	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Talsvert	<i>Einkunn</i> 5,5	<i>Varðveislugildi</i> Talsvert	<i>Einkunn 2</i> 5,5
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i>	

Lega og staðhættir

Við rætur fjalls (Teigsbjargs) í Norðurdal. Í grasi gróinni brekku S undur klettum. Í haga. Um 50 m SV af endasstaur Kröflulínu 2.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rústir.

1) Rúst (stekkur?).

12 x 18 m (ANA - VSV). Veggir úr grjóti og torfi, 1,5 - 2 m breiðir og 0,4 - 0,8 m háir. Tvö hólf eru á rústinni (hólf A og B). Dyr eru á milli hólfanna og út úr hólfi A til austurs. Hugsanlega eru dyr á hólfi B til suðurs.

Við dyr á milli hólfanna er mjög stór kampsteinn að vestanverðu. Hólf B hefur hugsanlega haft þak, en ekki víst að hólf A hafi haft slíkt (ekki ef um stekki er að ræða). Hólf B gæti verið óvenjulega stór lambakró (og þá ekki haft þak).

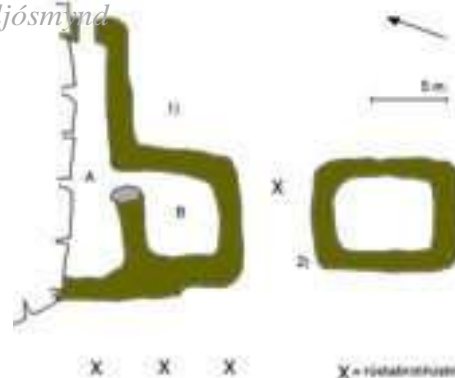
Garðlög sjást að innanverðu í norðanverðu hólfi B. Rústin er vel gróin grasi

Ca. 6 m suður af 1) er 2):

2) Rúst.

5,5 x 7,5 m (NNV - SSA). Veggir úr grjóti og torfi, ca. 1 - 1,5 m breiðir og 0,2 - 0,4 m háir. Dyr eru hugsanlega mót austri.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-2040ZOOM

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi rústanna þarf leyfi Fornleifaverndar ríkisins til að raska þeim, Stekkurinn var fyrst skráður þann 28. sept. 2002. Ástand hans var óbreytt, en þó mun meiri gróður, enda er hann nú afgirtur. Ný GPS mæling reyndist ómöguleg vegna veðurs. Hnit fengin af loftmynd.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

<i>Sýsla</i>	<i>Sveitarfélag</i>	<i>Tákntala</i>	<i>Hverfi</i>
Norður Múlasýsla	Jökuldalshreppur	7504	
<i>Landareign</i>	<i>Nr</i>	<i>Heiti</i>	
Hákonarstaðir		Hákonarstaðarétt	

Undirnr.

1

<i>Skrásetjari</i>	<i>Dags.</i>	<i>GPS Staðsetning</i>	<i>Viðmiðun</i>	<i>M.y.s.</i>	<i>Skekkja</i>
Bjarni F. Einarsson	27.09.2012	E 674542 N 525090	Ísn 93	-	-

<i>Tegund minja</i>	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i>	<i>Verk</i>	<i>Fjöldi</i>				
Rétt, varða og rúst		Krö 3	2				
<i>Hættumat</i>	<i>Hætta</i>	<i>Ástand</i>	<i>Aldur</i>	<i>Íeyði</i>	<i>Tímab. hættumat</i>	<i>Tímab. hætta</i>	<i>Merkja?</i>
Rafmagnslína	Lítill	Ágætt	1550-1900	-	Línulögn	Lítill	Nei
<i>Minjagildi</i>	<i>Einkunn</i>	<i>Varðveislugildi</i>	<i>Einkunn 2</i>	<i>Friðlýsa?</i>	<i>Friðlýst?</i>	<i>Hvenær</i>	
Talsvert	6	Talsvert	6	Nei	Nei	-	

Lega og staðhættir

Ca 200 m S af Þjóðvegi, ca. 180 m N af Jökulsá á Brú og ca. 120 m V af Byggðalínu. Undir brekku á grasi grónum velli í jaðri túns.

Heimildir og munnmæli

Ábúendur á Hákonarstöðum.

Lýsing

Rétt.

45 x 75 m stór (ANA - VSV).

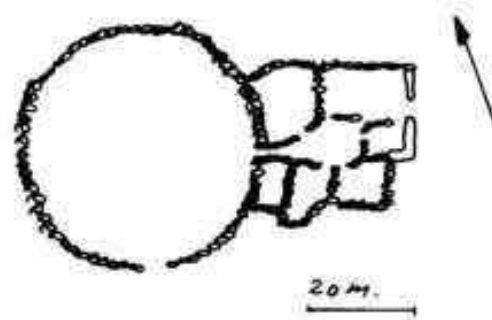
Veggir úr grjóti og torfi á austur kafla, 1 - 2 m breiðir og 0,4 - 1,2 m háir. Átta hólf eru á réttinni og dyr á þeim öllum (sjá teikn.).

Á einstaka stað er torf (strengur) ofan á grjótveggjunum. Hleðslur vel haldnar. Hætt var að nota réttina um 1985.

Ca. 150 m SSV af réttinni, á lágum stalli niður við ána, er rúst. Hún er ekki talin í nokkuri hættu og var því ekki skráð sérstaklega (var þó ljósmynduð fyrir skýrslu). Samkvæmt ábúendum Hákonarstaða var hér stekkur, forn. Ekki er munað til þess að hann hafi verið notaður.

Ofan á stalli norðan við réttina er vörðubrot.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Cannon EOS 550D

Athugasemdir

Réttin var áður í landi Breiðalækjar, en keypt undir land Hákonarstaða á síðari tímum. Réttin var skoðuð aftur þann 27. sept. 2012 og var ástandið óbreytt. Ljósmyndin var tekin þá. GPS mæling á vettvangi reyndist ómöguleg þennan dag vegna veðurs. Hnit fengin af loftmynd. Réttin var fyrst skráð 26. sept. 1999. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi réttarinnar þarf að teikna hana nákvæmlega og rannsaka með levfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

2

<i>Sýsla</i> Norður Múlasýsla	<i>Sveitarfélag</i> Jökuldalshreppur	<i>Tákntala</i> 7504	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Víðidalur	<i>Nr</i>	<i>Heiti</i>	

Undirnr.

1

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 641357 N 553767	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 475	<i>Skekkja</i> 8
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Þjóðleið	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i>	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Línulögn	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Lélegt	<i>Aldur</i> 1550-1900
<i>Íeyði</i>	<i>Tímab. hættumat</i> Línulögn	<i>Tímab. hætta</i> Mikil	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Lítið	<i>Einkunn</i> 3	<i>Varðveislugildi</i> Lítið	<i>Einkunn 2</i> 3
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i>	

Lega og staðhættir

Ca. 50 m SA af hringvegi (nr. 1). Í blásinni brekku undir Kröflulínu 2.

Heimildir og munnmæli

Sýslu- og sóknahýsingar. Múlasýslur. Finnur N. Karlsson, Indriði Gíslason og Pall Pálsson sáu um útgáfuna. Reykjavík 2000:110.

Lýsing

Þjóðleið.

Þar sem leiðin var skoðuð hjá Kröflulínu 2 sást engin gata árið 2002. Hins vegar sáust vörður sem vörðuðu leiðina fram og aftur dalinn (Víðidal). Varðan sem er undir rafmagnslínunni er endurhlaðin í seinni tíð, en ca. 50 m SSV af henni er fallin varða (þar sem GPS var mælt). Við skoðun 2012 nokkuð sunnar sáust vörður og þar mátti grilla í gamla götu.

1) Varða: E 641357 N 553767

Um 1,1 x 1,1 m (NV-SA) og 0,6 m há. Varðan er fallin. Frá vörðunni má sjá fleiri vörður í báðar áttir.

2) Varða: E 641332 N 553857

0,8 x 1 m (N-S) og 0,5 m há. Varðan er fallin.

3) Varða: E 641326 N 553908

1,2 x 1,5 m (N-S) og 0,5 m há. Varðan er fallin.

Teikning/Ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-2040ZOOM/Canon EOS 550D

Athugasemdir

GPS mæla þyrfti leiðina nákvæmlega. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi varðanna þarf leyfi Fornleifaverndar ríkisins til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja. Þjóðleiðin var fyrst skoðuð þann 27. sept. 2002.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

4

<i>Sýsla</i> Norður Múlasýsla	<i>Sveitarfélag</i> Jökuldalshreppur	<i>Tákntala</i> 7504	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Hákonarstaðir	<i>Nr</i>	<i>Heiti</i>	

Undirnr.

1

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 27.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 687555 N 506516	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 74	<i>Skekkja</i> 6
---	----------------------------	---	---------------------------	---------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Varða	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i>	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 2				
<i>Hættumat</i> Línulögn	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Lélegt	<i>Aldur</i> 1550-1900	<i>Í eyði</i>	<i>Tímab. hættumat</i> Línulögn	<i>Tímab. hætta</i> Mikil	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Lítið	<i>Einkunn</i> 2	<i>Varðveislugildi</i> Lítið	<i>Einkunn 2</i> 2	<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i>	

Lega og staðhættir

Uppi á holti um 100 m suður af þjóðvegi og um 100 m vestur af rafmangslínu (Kröflulínu 2).

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Varða og þjóðleið.

Varða:

Um 2 m í þvermál og 0,1 - 0,2 m há. Úr grjóti. Varðan er fallin.

Þjóðleið:

Nokkra metra norður af vörðunni er líklega gömul þjóðleið og sjá má vörðubrot bæði til vesturs og austurs frá vörðunni.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Cannon EOS 550D

Athugasemdir

GPS mæla þyrfti leiðina nákvæmlega. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi vörðunnar þarf leyfi Fornleifaverndar ríkisins til að raska henni og seta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Skarðssel	

Undirnr.

1-5

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 602378 N 577910	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 406	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Selstaða	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 5
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> 1550-1900
<i>Íeyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 8	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 8
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Ca. 15 m A af malarvegi (að Kröfluvirkjun) og ca. 10 m austur af læk. Í grasi grónum hvammi vestan undir lágu felli eða hrygg (Selholti).

Heimildir og munnmæli

Þingeyjarsýslur. Sýslu- og sóknalýsingar Hins íslenska bókmenntafélags 1839-1844. Reykjavík 1994:123.

Lýsing

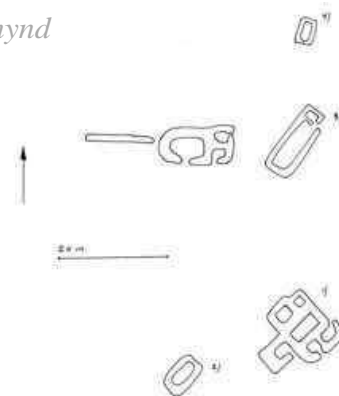
Selstaða.

Minjarnar eru á ca. 50 x 80 m stóru svæði (NA - SV). Rústirnar eru vel grónar og greinilegar. Vegaslóði er á milli rústa nr. 3 og 5, en hann liggur frá veginum yfir lækinn.

Fleirri rústir gætu leynst á svæðinu, en snjór huldi hluta þess við vettvangskönnun.

Hér hlýtur að hafa verið búið um tíma.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-820-L

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi selstöðunnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Skarðssel	<i>Undirnr.</i> 1

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 602384 N 577893	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 410	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst (bæjarhóll?)	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> 1550-1900
<i>Íeyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 8	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 8
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Á lágum hól undir lágu felli (Selholti) og ca. 25 m V af læk. Grasi gróinn úthagi.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst (bæjarhóll?).

14 x 16 m stór (NV - SA).

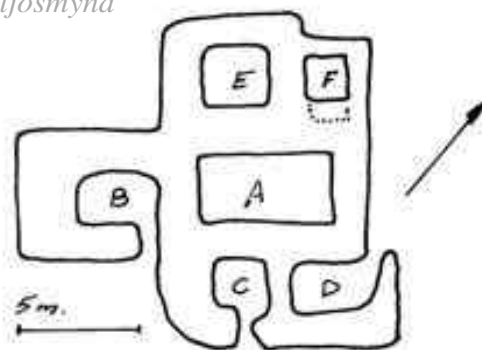
Veggir úr torfi og grjóti, 1 - 2,5 m breiðir og 0,3 - 1 m háir.

Allavega sex hólf eru á rústinni (A - F). Dyr eru á hólum B og C til SA. Á hólfi D eru dyr til N. Aðrar dyr eru vart greinanlegar.

Rústin er vel gróin. Garðlög sjást að innanverðu í hólfi A og á veggjum hólfsins eru steinar.

12 m VSV af rúst nr. 1 er rúst nr. 2.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi selstöðunnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

Sýsla

Suður-Þingeyjarsýsla

Sveitarfélag

Skútustaðahreppur

Tákntala

6607

Hverfi

Landareign

Afrétt

Nr

Heiti

Skarðssel

Undirnr.

2

Skrásetjari

Bjarni F. Einarsson

Dags.

28.09.2012

GPS Staðsetning

E 602364 N 577881

Viðmiðun M.y.s.

Isn 93

405

Skekkja

4

Tegund minja

Rúst

Tilgáta/Niðurstaða

Verk

Krö 3

Fjöldi

1

Hættumat

Ekkert

Hætta

Engin

Ástand

Sæmilegt

Aldur

1550-1900

Íeyði

-

Tímab. hættumat

Tímab. hætta

Merkja?

Nei

Minjagildi

Talsvert

Einkunn

6

Varðveislugildi

Talsvert

Einkunn 2

6

Fridlýsa?

Nei

Fridlýst?

Nei

Hvenær

-

Lega og staðhættir

Ca. 12 m VSV af rúst nr. 1 og 15 m A af læk.
Grasi gróinn úthagi.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst.

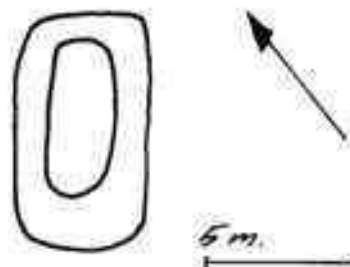
4,5 x 8 m stór (NA - SV).

Veggir úr torfi (og grjóti), 1 - 1,5 m breiðir og 0,3 - 0,5 m háir.

Dyr eru ekki sjáanlegar.

Rústin er vel gróin.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi selstöðunnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Skarðssel	<i>Undirnr.</i> 3

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 602381 N 577925	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 409	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> 1550-1900
<i>Íeyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Talsvert	<i>Einkunn</i> 6	<i>Varðveislugildi</i> Talsvert	<i>Einkunn 2</i> 6
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

18 m N af rúst nr. 1 og ca. 20 m A af læk. Grasi gróinn úthagi.

Heimildir og munnmæli

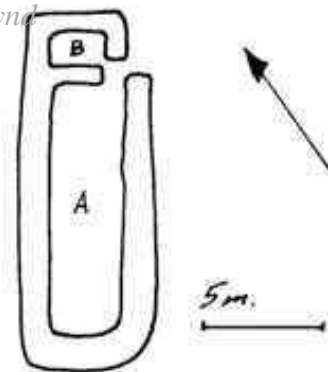
Lýsing

Rúst.

5,5 x 15 m stór (NA - SV).
Veggir úr grjóti og torfi, 1 - 1,5 m breiðir og 0,3 - 0,5 m háir.
Tvö hólf eru á rústinni (A og B). Dyr á hólfi A til NA og á hólfi B til SA.
Gólf í hólfi A er grafið niður í lítinn hól.
Í SV enda rústarinnar eru þúfur.
Rústin er vel gróin.

11 m N af rúst nr. 3 er rúst nr. 4

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi selstöðunnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Skarðssel	<i>Undirnr.</i> 4

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 602384 N 577949	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 407	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Sæmilegt	<i>Aldur</i> 1550-1900
<i>Íeyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Lítið	<i>Einkunn</i> 4	<i>Varðveislugildi</i> Lítið	<i>Einkunn 2</i> 4
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

11 m N af rúst nr. 3 og 10 m A af læk. Grasi gróinn úthagi.

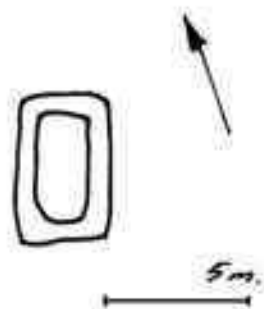
Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst.

3 x 5 m stór (NA - SV).
Veggir úr torfi (og grjóti), 0,5 m breiðir og 0,2 - 0,3 m háir.
Dyr eru ekki sjáanlegar.
Rústin er vel gróin.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi selstöðunnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

Sýsla

Suður-Þingeyjarsýsla

Sveitarfélag

Skútustaðahreppur

Tákntala

6607

Hverfi

Landareign

Afrétt

Nr

Heiti

Skarðssel

Undirnr.

5

Skrásetjari

Bjarni F. Einarsson

Dags.

28.09.2012

GPS Staðsetning

E 602365 N 577921

Viðmiðun M.y.s.

Isn 93

409

Skekkja

4

Tegund minja

Rúst og garður

Tilgáta/Niðurstaða

Verk

Krö 3

Fjöldi

2

Hættumat

Ekkert

Hætta

Engin

Ástand

Sæmilegt

Aldur

1550-1900

Íeyði

-

Tímab. hættumat

Tímab. hætta

Merkja?

Nei

Minjagildi

Talsvert

Einkunn

6

Varðveislugildi

Talsvert

Einkunn 2

6

Fridlýsa?

Nei

Fridlýst?

Nei

Hvenær

-

Lega og staðhættir

6 m NV af rúst nr. 3 og 25 m NNV af rúst nr. 1.
10 m A af læk. Grasi gróinn úthagi.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst og garður.

Rúst..

7,5 x 14 m stór (A - V).

Veggir úr torfi (og grjóti), 1 - 2,5 m breiðir og 0,2 - 0,6 m háir. 3 hólfr eru á rústinni (A - C).

Dyr eru á hólfum A og B til S.

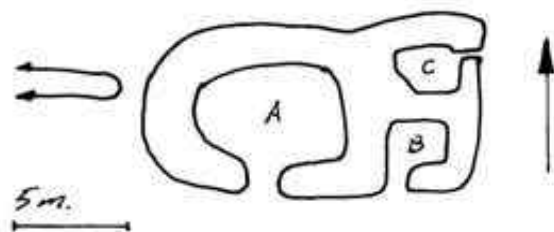
Á hólfi C eru dyr til A.

Rústin er vel gróin.

Garður.

Ca. 1 m frá vestur gaffli gengur (tún)garður í átt að læknum, 13 m langur, 1 - 1,5 m breiður og 0,2 - 0,3 m hár. Garðurinn sást ekki liggja með læknum, né handan hans (rofinn af læknum?).

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi selstöðunnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

2

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Hali	

Undirnr.

1-4

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 601975 N 576701	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 415	<i>Skekki</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	--------------------

<i>Tegund minja</i> Eyðibýli	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 4
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> -1550
<i>Íeyði</i> <1000	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 9	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 9
<i>Friðlýsa?</i> Já	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Ca. 150 m austan við veginn að Kröflu í Hlíðardal, u.þ.b. 2,2 km suður af virkjuninni. Syðst og yst á holti, er heitir Selholt. Upp við Selholtið, á milli þess og vegarins, rennur volgur/heitur lækur. Kjarrlendi.

Heimildir og munnmæli

Bjarni F. Einarsson og Magnús Á. Sigurgeirsson. Forkannanir á fornþýlinu Hala í Hlíðardal í Þingeyjarsýslu 1994 - 1995. Frumskráning, frumteiknun, prufuholur og greining gjósku. Reykjavík 1996.
Eysteinn Tryggvason. „Stöng og önnur eyðibýli við norðanvert Mývatn.“ *Árbók Þingeyinga* 1991.
Pétur Jónsson. Örnefnaskrá. Handrit, ódagsett. Pétur (1898-1972) skrifaði skrána líklega um 1960.

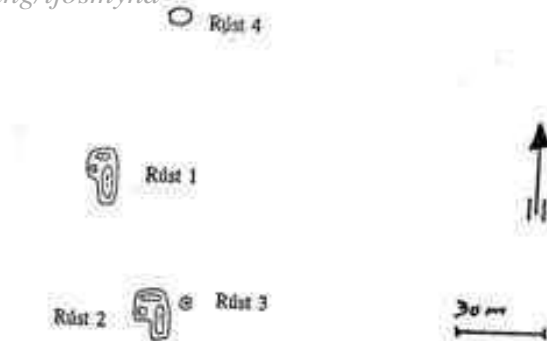
Lýsing

Eyðibýli.

Rústirnar eru á ca. 50 x 120 m stóru svæði (N - S). Tvær rústanna eru vel greinilegar og vaxnar víði, lyngi og grasi.
Grafið var í þrjár rústir á svæðinu árið 1995 og niðurstaðan sú að þarna leynast rústir frá landnámsöld, sem hafa farið í eyði fyrir árið 1000. M.a. fannst skálinn (rúst nr. 1), trúlegt fjós (nr. 2) og rúst (nr. 3). Mögulega er rúst nr. 4 jarðhýsi. Á staðnum er vegaslóði sem kemur frá malarveginum, yfir lækinn og upp á Selholtið. Liggur hann fast austan við rúst nr. 1, á milli hennar og hugsanlegs öskuhaugar.

GPS við rúst 1).

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-820-L

Athugasemdir

T.h. á ljósmyndinni sést slóðinn fara yfir rúst nr. 4 í miðlínu myndarinnar. Eyðibýlið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

2

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Hali	<i>Undirnr.</i> 1

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 601975 N 576701	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 415	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Skáli	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> -1550
<i>Íeyði</i> <1000	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 9	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 9
<i>Friðlýsa?</i> Já	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Ca. 150 m A af vegi, syðst og fremst á holti (Selholti). Kjarrlendi.

Heimildir og munnmæli

Bjarni F. Einarsson og Magnús Á. Sigurgeirsson. Forkannanir á fornbylinu Hala í Hlíðardal í Þingeyjarsýslu 1994 - 1995. Frumskráning, frumteiknun, prufuholur og greining gjósku. Reykjavík 1996.

Lýsing

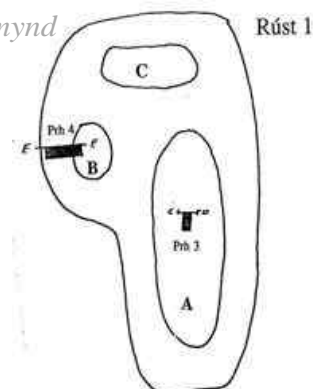
Skáli.

Ca. 12 x 22 m stór (NA - SV).
Veggir úr torfi, 1,5 - 2 m breiðir og 0,3 - 0,5 m háir.
Þrjú hólf eru á rústinni (A - C). Dyr eru ekki greinanlegar á neinu hólfanna.
Sjálfur skálinn er ca. 7-8 m breiður.
Hólf A er stærst og er skálinn. Hólf B liggur samsíða skálanum, við N - endann og hólf C liggur við þennan enda, þvers á hin hólfín.
Rústin var rannsökuð 1995, en þá voru prufuholur grafnar í hólf A og B. Áður höfðu holur verið grafnar í rústina, en ekki er vitað hver þar var að verki.
Rústin er vel gróin grasi, lyngi og víði.
Ca. 4 m austan við skálann er mjög trúlega öskuhaugur hússins (eða rúst?).
Slóði liggur á milli skálans og öskuhaugarins.

Við suður enda skálans gæti yngri rúst hafa verið reist ofan í hann (hluta skálans).

32 m SSA af rúst nr. 1 er rúst nr. 2.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Eyðibýlið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

2

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Hali	<i>Undirnr.</i> 2

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 601977 N 576650	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 411	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst (fjós?)	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1				
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> -1550	<i>Íeyði</i> <1000	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 9	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 9	<i>Friðlýsa?</i> Já	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Ca. 150 m A af vegi, syðst og fremst á holti (Selholti). 32 m S af rúst nr. 1. Kjarrlendi.

Heimildir og munnmæli

Bjarni F. Einarsson og Magnús Á. Sigurgeirsson. Forkannanir á fornbylinu Hala í Hlíðardal í Þingeyjarsýslu 1994 - 1995. Frumskráning, frumteiknun, prufuholur og greining gjósku. Reykjavík 1996.

Lýsing

Rúst (fjós?).

Ca. 12 x 18 m stór (NNA - SSV).

Veggir úr torfi, 1,5 - 2,5 m breiðir og 0,2 - 0,4 m háir.

Þrjú hólf eru á rústinni (A - C). Dyr eru ekki greinanlegar í rústinni. Megin hólfið (A) er 6-7 m breitt.

Hólf A er stærst og gæti verið sjálft fjósið. Hólf B liggur samsíða skálanum, við N - endann og hólf C liggur við þennan enda, þvert á hin hólf.

Rústin er vel gróin grasi, lyngi og víði.

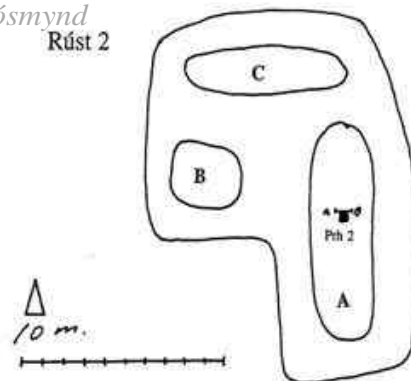
Prufuhola var grafin 1995 í mitt hólf A. Var komið niður á gólf í gripahúsi.

Búið var að grafa litla holu áður, en ekki vitað hver var þar að verki.

4 m A af rúst nr. 2 er rúst nr. 3.

Teikning/ljósmynd

Rúst 2



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Eyðibýlið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

2

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Hali	<i>Undirnr.</i> 3

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 602008 N 576643	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 410	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> -1550
<i>Íeyði</i> <1000	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 8	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 8
<i>Friðlýsa?</i> Já	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

4 m A af rúst nr. 2. Ca. 150 m A af vegi, syðst og fremst á holti (Selholti). Kjarrlendi.

Heimildir og munnmæli

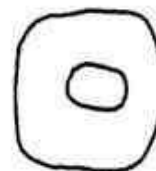
Lýsing

Rúst.

Ca 4 m í þvermál, nánast hringlaga. Veggir úr torfi, ca. 1 - 1,5 m breiðir og 0,1 - 0,2 m háir. Rústin er ógreinileg og mótar illa fyrir hólfi. Dyr eru ekki greinanlegar. Rústin er vel vaxin grasi, lyngi og víði. Rústin gæti verið leifar af jarðhýsi.

Teikning/ljósmynd

Rúst 3



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Eyðibýlið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

2

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Hali	<i>Undirnr.</i> 4

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 601999 N 576762	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 416	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Ekkert	<i>Hætta</i> Engin	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> -1550
<i>Íeyði</i> <1000	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 8	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 8
<i>Friðlýsa?</i> Já	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Ca. 150 m A af vegi, sunnanlega og framarlega á holti (Selholti). 47 m NA af rúst nr. 1. Kjarrlendi.

Heimildir og munnmæli

Bjarni F. Einarsson og Magnús Á. Sigurgeirsson. Forkannanir á fornbylinu Hala í Hlíðardal í Þingeyjarsýslu 1994 - 1995. Frumskráning, frumteiknun, prufuholur og greining gjósku. Reykjavík 1996.

Lýsing

Rúst.

Ca. 7 - 8 m stór (A - V), hring- eða sporöskjulaga. Veggir úr torfi 0,3 - 0,4 m háir. Ekki sér móta fyrir hólfri og veggjaþykktin ógreinanleg. Dyr sjást engar. Rústin er vel gróin grasi, lyngi og einstaka víði. Yfir rústina liggur jeppaslóði. Prufuhola var grafin í rústina 1995.

Efri ljósmyndin tekin 1999.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Eyðibýlið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

3

Sýsla

Suður-Þingeyjarsýsla

Sveitarfélag

Skútustaðahreppur

Tákntala

6607

Hverfi

Landareign

Afrétt

Nr

Heiti

Undirnr.

1

Skrásetjari

Bjarni F. Einarsson

Dags.

28.09.2012

GPS Staðsetning

E 601869 N 576743

Viðmiðun M.y.s.

Isn 93

403

Skekkja

4

Tegund minja

Rúst

Tilgáta/Niðurstaða

Verk

Krö 3

Fjöldi

1

Hættumat

Ekkert

Hætta

Engin

Ástand

Sæmilegt

Aldur

1550-1900

Íeyði

-

Tímab. hættumat

Tímab. hætta

Merkja?

Nei

Minjagildi

Lítið

Einkunn

4

Varðveislugildi

Lítið

Einkunn 2

4

Fridlýsa?

Nei

Fridlýst?

Nei

Hvenær

-

Lega og staðhættir

Ca. 10 m austur af læk og 8 m vestur af hömrum í sunnanverðu Selholti. Kjarrlendi.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst.

5 x 7(?) m stór (ANA - VSV).

Veggir úr grjóti og torfi, ca. 1 - 1,5 m breiðir og 0,3 - 0,6 m háir.

Tvö hólf eru á rústinni (A og B).

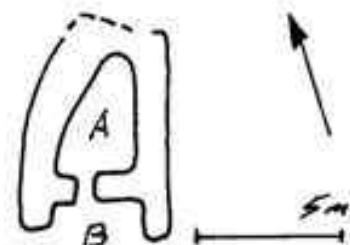
Dyr úr hólf A til S inn í hólf B. Hólf B er opið til suðurs (vantar þar vegg, sem líklega aldrei hefur verið).

Stórt hraungrjót er í báðum kömpum á milli hólfanna.

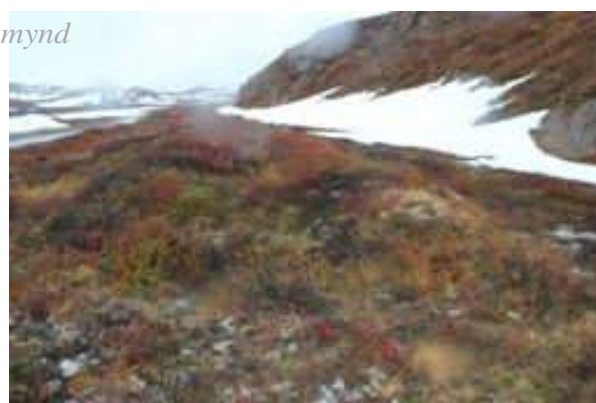
Rústin er ógreinileg til norðurs og vel gróin grasi og víði.

Stekkur?

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Rústin var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi rústarinnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

4

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Austarasel	

Undirnr.

1-4

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 606307 N 575688	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 445	<i>Skekkja</i> 4
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Eyðibýli	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 4
<i>Hættumat</i> Landeyðing	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Sæmilegt	<i>Aldur</i> 1550-1900
<i>Íeyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Hátt	<i>Einkunn</i> 8	<i>Varðveislugildi</i> Hátt	<i>Einkunn 2</i> 8
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Ca. 200 m SA af Byggðalínu í gróðurvin á blásnu holti. Ca. 800 m N af Þjóðvegi 1. Í jaðri vatnsverndarsvæðis (utan við girðingu) og kjarrlendi.

Heimildir og munnmæli

Benjamín Sigvaldason. „Þáttur um Sigurgeir „hinn sterla“.“ *Sagnaþættir. I. bindi.* Reykjavík 1950.
„Um hvarf pilts í Reykjahlíð 1729. *Blanda IV.* Fróðleikur gamall og nýr. Sögurit XVII. Reykjavík 1928-31. Bls. 369-70. Höf. H.Þ.

Lýsing

Eyðibýli.

Rústirnar eru á ca. 70 m stóru svæði. Er það vel gróið og mýrlent á köflum. Margir smærri hólar eru á svæðinu, sem eru vel grónir og þurrir.

Á staðnum er vatnsupptökusvæði og þar eru nokkrir steiptir brunnar með vatnsleiðslum sem liggja vestur á bóginn.

Flestar rústirnar eru ógreinilegar og hafa líklega verið sléttadar í seinni tíð. Niður af (S) rúst nr. 1 er lítill hryggur sem vel gæti geymt fleirri rústir. Eins gætu smáhólarnir geymt rústir.

Frá búsetu á Austaraseli er sagt í Sagnaþáttum Benjamíns Sigvaldasonar (1950:153-157). Þar segir frá því þegar Mývetningar reyndu að koma ábúendum, Jóni Jónssyni og konu hans Jóhönnu, frá vegna fátæktar. Óttuðust Mývetningar að þau lentu á framfæri hreppsins.

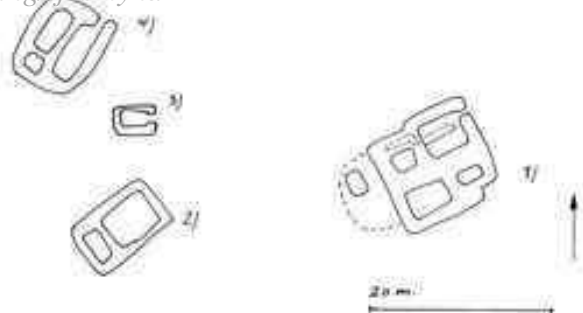
Árið 1729 finna tvær selráðskonur lík ungs drengs, sem orðið hafði úti. Þá er haft í seli í Austaraseli (Blanda IV. 1928-31:370).

Ca. 100 m VNV af bæjarstæðinu er ungt skotbyrgi úr grjóti og tvær grjóthrúgur þar hjá sem eru

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Teikning/Ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-820-L

Fornleifaskrá

Aðalnr.

4

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Austarasel	

Undirnr.

1

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 606324 N 575688	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 448	<i>Skekki</i> 5
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	--------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst-bæjarhús	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1				
<i>Hættumat</i> Landeyðing	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Ágætt	<i>Aldur</i> 1550-1900	<i>Í eyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Já
<i>Minjagildi</i> Talsvert	<i>Einkunn</i> 7	<i>Varðveislugildi</i> Talsvert	<i>Einkunn 2</i> 7	<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Á grasi grónum hól, ca. 800 m NNA af Þjóðvegi 1 og ca. 200 m SA af Byggðalínu. Ca. 35 m A af girðingu utan um vatnsverndarsvæði. Mýrlendi.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst-bæjarhús.

13 x 18 m stór (NNV - SSA).

Veggir úr torfi og grjóti, 1 - 3 m breiðir og 0,3 - 0,7 m hári.

Fimm hólf eru á rústinni (A - E). Dyr aðeins greinanlegar á hólfi A til ANA. Í hólfi A virðist vera garður sem liggur A - V. Fyrir ofan (norðan) hólf D er lægð í vegginn, sem gæti verið leifar af hólfi eða göngum.

Einstök hólf eru grafin niður í hólinn.

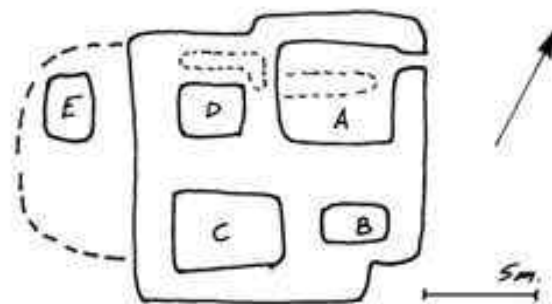
Vestur hluti rústarinnar er ógreinilegur og þýfður, gæti verið brot úr annari/eldri rúst.

Rústin er vel gróin.

Fast upp við rústina að norðanverðu er bæjarlækurinn í skorningi og kemur hann úr uppsprettu nokkra metra fyrir ofan bæinn (við mýri).

18 m V af rúst nr. 1 er rúst nr. 2.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

4

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Austarasel	

Undirnr.

2

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 606292 N 575673	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 446	<i>Skekkja</i> 5
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1
<i>Hættumat</i> Landeyðing	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Lélegt	<i>Aldur</i> 1900-
<i>Íeyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Talsvert	<i>Einkunn</i> 5,5	<i>Varðveislugildi</i> Talsvert	<i>Einkunn 2</i> 5,5
<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

18 m V af rúst nr. 1, sunnan í grónum hól.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst.

7 x 11 m stór (ANA - VSV).

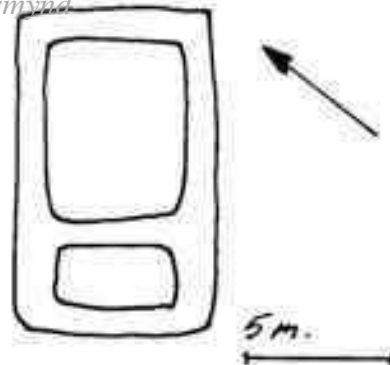
Rústin er afar ógreinileg og sennilega búið að slétta yfir hana í seinni tíð. Veggir ca. 1 m breiðir og 0,1 - 0,3 m háir.

Tvö hólf eru greinanleg (A og B). Engar dyr sjáanlegar.

Fjárhús?

5 m N af rúst nr. 2 er rúst nr. 3.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-820-L

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

4

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Austarasel	<i>Undirnr.</i> 3

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 606289 N 575681	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 446	<i>Skekkja</i> 5
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1				
<i>Hættumat</i> Landeyðing	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Sæmilegt	<i>Aldur</i> 1550-1900	<i>Í eyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Talsvert	<i>Einkunn</i> 6	<i>Varðveislugildi</i> Talsvert	<i>Einkunn 2</i> 6	<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

5 m N af rúst nr. 2, SA í grasi grónum hól.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst.

3,5 x 6 m stór (A - V).

Veggir úr torfi (og grjóti), ca. 1 m breiðir og 0,3 - 0,4 m háir.

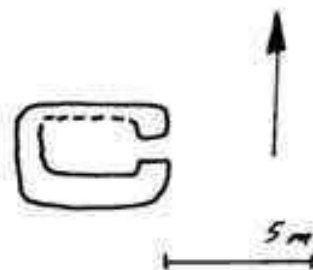
Dyr eru á móti A.

Norður hliðin er grafin inn í hólinn og hóllinn notaður þar sem veggur.

Hrútakofi eða kartöflugeymsla?

4 m NV af rúst nr. 3 er rúst nr. 4.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-820-L

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

4

<i>Sýsla</i> Suður-Þingeyjarsýsla	<i>Sveitarfélag</i> Skútustaðahreppur	<i>Tákntala</i> 6607	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Afrétt	<i>Nr</i> 	<i>Heiti</i> Austarasel	<i>Undirnr.</i> 4

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 28,09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 606274 N 575684	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 450	<i>Skekkja</i> 5
---	----------------------------	---	---------------------------	----------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Rúst	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i> 	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 1				
<i>Hættumat</i> Landeyðing	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Lélegt	<i>Aldur</i> 1550-1900	<i>Í eyði</i> -	<i>Tímab. hættumat</i> 	<i>Tímab. hætta</i> 	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Talsvert	<i>Einkunn</i> 6	<i>Varðveislugildi</i> Talsvert	<i>Einkunn 2</i> 6	<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i> -	

Lega og staðhættir

Ca. 4 m NV af rúst nr. 3, efst á grasi grónum hól.
Ca. 5 m S af skurði með vatnsleiðslu.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst.

9 x 11 m stór (NA - SV).

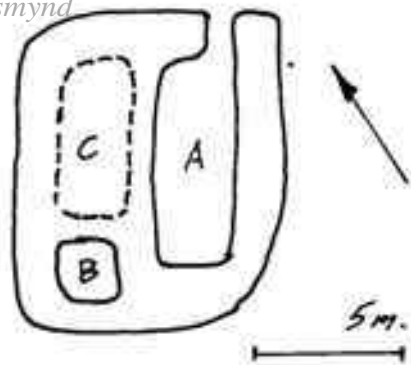
Veggir úr torfi og grjóti, sennilega 1 - 1,5 m breiðir (þar sem greina má þá) og 0,2 - 0,3 m háir.

Form rústarinnar er illgreinanlegt, en hugsanlega eru þrjú hólfi á henni (A - C). Dyr eru á hólfi A til NA.

Rústin er vel gróin.

Teikningin er frjálst túlkun á rústinni.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-820-L

Athugasemdir

Selið var fyrst skráð þann 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi eyðibýlisins þarf að rannsaka það með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

5

Sýsla

Suður-Þingeyjarsýsla

Sveitarfélag

Skútustaðahreppur

Tákntala

6607

Hverfi

Undirnr.

1

Landareign

Afrétt

Nr

Heiti

-

Skrásetjari

Bjarni F. Einarsson

Dags.

27.10.1999

GPS Staðsetning

-

Viðmiðun M.y.s.

-

Skekkja

-

Tegund minja

Fornleið

Tilgáta/Niðurstaða

Verk

Krö 3

Fjöldi

1

Hættumat

Hætta

Ástand

Aldur

Íeyði

Tímab. hættumat

Tímab. hætta

Merkja?

Já

Minjagildi

Einkunn

Talsvert

6

Varðveislugildi

Einkunn 2

Talsvert

6

Fridlýsa?

Fridlýst?

Hvenær

Nei

Nei

-

Lega og staðhættir

Liggur yfir bæði örfoka land, gróið land og hraun. Hún liggur frá Reykjahlíð/Hlíðardalnum í átt að Jökulsá á Fjöllum.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Fornleið.

Liggur frá Reykjahlíð/Hlíðardal, skammt hjá Kröflu, að Jökulsá á Fjöllum. Hún liggur alla þessa þeið norðan við núverandi veg og trúlega einnig norðan við varðaðan veg, nr. 7. Var leiðin skoðuð á kafla skammt austur af Austaraseli að Austaribrekku, eða að hraunkantni vestur af henni.

Símalína hefur verið lögð í leiðina á kafla þar sem hún kemur að hraunkantinum. Þar hafa stikur verið settar niður og merktar jarðsímanum.

Stundum er leiðin breið og djúp (aðeins ein reiðgata, sjá efri ljósmynd), en stundum eru margar reiðgötur hlið við hlið (sjá neðri ljósmynd).

Þar sem leiðin heldur upp á hraunið í gegn um litið skarð i kantinum, má grilla í slitna rás í hrauninu eftir umferð manna og dýra.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Olympus C-820-L

Athugasemdir

Leiðin var ekki skoðuð 2012. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi leiðarinar þarf að GPS mæla hana inn nákvæmlega og ljósmynda.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

6

Sýsla

Suður-Þingeyjarsýsla

Sveitarfélag

Skútustaðahreppur

Tákntala

6607

Hverfi

Landareign

Afrétt

Nr

Heiti

-

Undirnr.

1

Skrásetjari

Bjarni F. Einarsson

Dags.

28.09.2012

GPS Staðsetning

E 621198 N 574105

Viðmiðun M.y.s.

Isn 93 372

Skekkja

4

Tegund minja

Rúst

Tilgáta/Niðurstaða

Verk

Krö 3

Fjöldi

1

Hættumat

Ekkert

Hætta

Engin

Ástand

Ágætt

Aldur

1550-1900

Íeyði

-

Tímab. hættumat

Tímab. hætta

Merkja?

Já

Minjagildi

Hátt

Einkunn

7,5

Varðveislugildi

Hátt

Einkunn 2

7,5

Fridlýsa?

Nei

Fridlýst?

Nei

Hvenær

-

Lega og staðhættir

Í hraunkannti, ofan við sléttan og gróinn völl. Ca. 8 m SA af steypu húsi (Péturskirkju).

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Rúst.

5,5 x 6,5 m stór (N - S).

Veggir úr grjóti, 1,5 - 2 m breiðir og 0,6 - 2 m háir (að utanverðu).

Botn rústarinnar er gróinn með einstaka steinum.

Veggir eru grasi grónir að ofanverðu, auk þess sem V- og A - hlið eru grónar að utanverðu.

Veggirnir eru að miklu leyti hlaðnir úr hraunhellum.

Suður frá rústinni liggur hellulagður stígur með hraunkanntinum, ca. 50 m langur. Endar hann í geil eða skarði í hrauninu sem er girt fyrir með grjótgarði. Þarna hlýtur að vera aðhald.

Upp með vestur hlið rústarinnar eru tröppur úr hraunhellum og liggja þær í sveig í átt að Péturskirkju (sem byggð var 1925 af Pétri Jónssyni).

Fjár- eða hestarétt er NA við rústina og í veggjum hennar gætu leynst gamlar minjar (hleðslur).

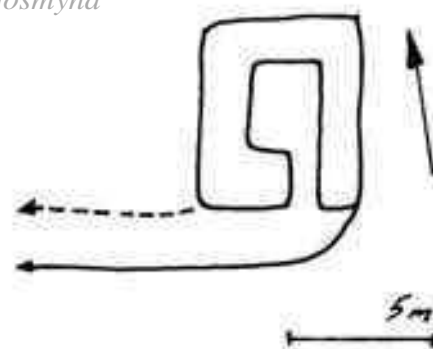
Nýtt gripahús er ca. 50 m S af rústinni og vestan og suðvestan við það er grjótgarður, sem afmarkar svæði, sennilega rétt.

Rústin hlýtur að vera forveri Péturskirkju og er sennilega gangnamannakofi.

Athugasemdir

Rústin var fyrst skráð 27. sept. 1999. Ástandið nú var óbreytt. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi rústarinnar þarf að rannsaka hana með leyfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Fornleifaskrá

Aðalnr.

7

Sýsla

Suður-Þingeyjarsýsla

Sveitarfélag

Skútustaðahreppur

Tákntala

6607

Hverfi

Undirnr.

1

Landareign

Afrétt

Nr

Heiti

-

Skrásetjari

Bjarni F. Einarsson

Dags.

28.09.2012

GPS Staðsetning

E 611459 N 575572

Viðmiðun M.y.s.

Isn 93

385

Skekkja

4

Tegund minja

Fornleið

Tilgáta/Niðurstaða

Verk

Krö 3

Fjöldi

1

Hættumat

Hætta

Ástand

Aldur

Íeyði

Tímab. hættumat

Tímab. hætta

Merkja?

Landeyðing

Lítill

Ágætt

1550-1900

-

Línulögn

Mikil

Já

Minjagildi

Einkunn

Varðveislugildi

Einkunn 2

Fridlýsa?

Fridlýst?

Hvenær

Talsvert

5

Talsvert

5

Nei

Nei

-

Lega og staðhættir

Leiðin liggur sunnan við fornleið nr. 5. Hún liggur yfir gróið (grætt) land að miklu leyti, allavega þar sem hún liggur að Austaribrekku. Leiðin liggur stundum norðan við þjóðveginn (vestast) og stundum sunnan við hann, en kaflinn vestan við Jökulsá á Fjöllum er norðan við veginn.

Heimildir og munnmæli

Þingeyjarsýslur. Sýslu- og sóknalýsingar Hins íslenska bókmenntafélags 1839-1844. Reykjavík 1994:124.

Lýsing

Fornleið.

Öll leiðin frá Námafjalli - Hlíðardal að Jökulsá á Fjöllum, er vörðuð greinilegum vörðum. Er leiðin bílfær að mestu og hefur trúlega verið gerð upp til aksturs. Vörðurnar hafa verið gerðar upp í seinni tíð (1980-90). Víða eru steinar í vegkantinum. Við skoðun kom í ljós að gamla bílfæra leiðin er ekki alltaf samfara hinum gömlu vörðum. Það er með öðrum orðum eldri leið sem hin bílfæra var lagð í að mestu leyti.

Í Sýslu- og sóknalýsingu er sagt að leiðin austur öræfin að Grimsstöðum sé vörðuð. Þetta gæti vel verið sú leið sem hér er skráð.

Um 1880 - 1890 var gerð póstleið um þetta svæði og vel gæti hugsast að sú leið hafi verið sú sama og getið er um í Sýslu- og sóknalýsingum.

GPS var mælt þar sem Kröfulína 2 sker núverandi veg, en þar mætast núverandi vegur og hinn bílfæri.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 550D

Athugasemdir

Þjóðleiðin var fyrst skoðuð 27. okt. 1999. Ástandið nú var óbreytt. GPS mæla þyrfti leiðina nákvæmlega.

Reykjavík, 4. sept. 2013.

Fornleifakönnun á fyrirhuguðum námusvæðum í tengslum við Kröflulínu 3 frá Kröflu að Fljótsdalsstöð

Að beiðni Verkfræðistofunnar Eflu hf, fyrir hönd Landsnets, kannaði undirritaður hvort fornleifar kynnu að leynast á svæðum þeim sem fyrirhuguð eru fyrir námur. Á sumum svæðum er þó um fyrirbyggjandi námur að ræða.

Við vettvangskannanir dagana 28. og 29. ágúst síðastliðinn komu engar vísbendingar í ljós um að fornleifar væru innan takmarka námanna, nema við námur nr. 4 og 5 á við Austaraselsheiði (enn námur eða nýlega aflagðar), nr. 23 í landi Hákonarstaða í Fljótsdal.

Við fyrirhugaða námur nr. 24 í landi Klaustursels í Fljótsdal er garður og líklegt aðhald VSV undir hólnum sem efnið er í. Þessar minjar eru óskráðar.

Náma nr. 4 er látin ná norður yfir gömlu þjóðleiðina og líklega eru fáeinar vörður í uppnámi ef af verður. Mælt er með því að færa námuna suður fyrir áður nefnda þjóðleið.



Mynd 1. Horft yfir N-hluta námu nr. 4. Í fjarska sést ein varða. Þrjár kynslóðir slóða sást á myndinni, sá elsti er næstur, þá gamli malarhringvegurinn og svo núverandi vegur. (Horft mót VSV. Ljós. BFE).



Mynd 2. Varðan í miðri námu nr. 5. Allt nærsvæðið er raskað og hlýtur varðan að hafa verið endurhlaðin eftir að námuvinnsla var hætt. (Horft mót SSV. Ljós. BFE).



Mynd 3. Horft yfir Jökuldal. Hin fyrirhugaða náma er á hryggnum sem varðan (4:1) er ofan á. Þar undir liggur líklega gamla þjóðleiðin inn dalinn að sunnanverðu. Handan dalsins, þar sem X er merkt inn á myndina er hin fyrirhugaða náma nr. 24. (Horft mót SA. Ljós. BFE).

Í miðri námu nr. 5, sem er nýlega aflögð, stendur varða, enda hefur gamla þjóðleiðin legið þar um. Ekki er hægt að útiloka að varðan hafi verið endurhlaðin á þessum stað, eftir að náman var aflögð. Annað kemur vart til greina og því hefur varðan ekkert minjagildi. Mælt er með því að náman verði ekki stækkuð meira til austurs né vesturs og hlífa þannig hinni gömlu þjóðleið.

Náma nr. 23 mun eyða a.m.k. einni vörðu (fornleifar nr. 4 í Jökuldalshreppi) og hluta af gamalli þjóðleið (sem getið er í lýsingu vörðunnar í fornleifaskrá). Þessar fornleifar þarf að kanna áður en til námuvinnslu kemur með leyfi Minjastofnunar Íslands og skilmálum þeim sem embættið kann að setja. Undir hryggnum sem náman er í, er Hákonarstaðarétt (fornleifar nr. 1 í Jökuldalshreppi). Gæta þarf þess sérstaklega að hún verði ekki fyrir hnjaski, en réttin virðist ekki vera í mikilli hættu.

Við námu nr. 24, er eins og áður er getið, garður og líklegt aðhald eða rétt. Gæta þarf þess að þessar fornleifar verði ekki fyrir hnjaski. Virðast fornleifarnar ekki vera í mikilli hættu.

Komi fornleifar í ljós við framkvæmdir er bent á 24. gr. minjalaga, en þar er öllum þeim sem finna áður óþekktar fornleifar skylt að skýra Minjastofnun Íslands frá fundinum eins fljótt og unnt er.

Tengiliður verkkaupa var Ólafur Árnason hjá Eflu hf.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

1

<i>Sýsla</i>	<i>Sveitarfélag</i>	<i>Tákntala</i>	<i>Hverfi</i>
Norður Múlasýsla	Jökuldalshreppur	7504	
<i>Landareign</i>	<i>Nr</i>	<i>Heiti</i>	
Hákonarstaðir		Hákonarstaðarétt	

Undirnr.

1

<i>Skrásetjari</i>	<i>Dags.</i>	<i>GPS Staðsetning</i>	<i>Viðmiðun</i>	<i>M.y.s.</i>	<i>Skekkja</i>
Bjarni F. Einarsson	27.09.2012	E 674542 N 525090	Ísn 93	-	-

<i>Tegund minja</i>	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i>	<i>Verk</i>	<i>Fjöldi</i>				
Rétt, varða og rúst		Krö 3	2				
<i>Hættumat</i>	<i>Hætta</i>	<i>Ástand</i>	<i>Aldur</i>	<i>Íeyði</i>	<i>Tímab. hættumat</i>	<i>Tímab. hætta</i>	<i>Merkja?</i>
Rafmagnslína	Lítill	Ágætt	1550-1900	-	Línulögn	Lítill	Nei
<i>Minjagildi</i>	<i>Einkunn</i>	<i>Varðveislugildi</i>	<i>Einkunn 2</i>	<i>Friðlýsa?</i>	<i>Friðlýst?</i>	<i>Hvenær</i>	
Talsvert	6	Talsvert	6	Nei	Nei	-	

Lega og staðhættir

Ca 200 m S af Þjóðvegi, ca. 180 m N af Jökulsá á Brú og ca. 120 m V af Byggðalínu. Undir brekku á grasi grónum velli í jaðri túns.

Heimildir og munnmæli

Ábúendur á Hákonarstöðum.

Lýsing

Rétt.

45 x 75 m stór (ANA - VSV).

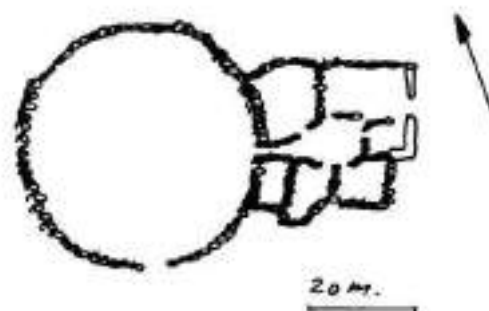
Veggir úr grjóti og torfi á austur kafla, 1 - 2 m breiðir og 0,4 - 1,2 m háir. Átta hólfr eru á réttinni og dyr á þeim öllum (sjá teikn.).

Á einstaka stað er torf (strengur) ofan á grjótveggjunum. Hleðslur vel haldnar. Hætt var að nota réttina um 1985.

Ca. 150 m SSV af réttinni, á lágum stalli niður við ána, er rúst. Hún er ekki talin í nokkuri hættu og var því ekki skráð sérstaklega (var þó ljósmynduð fyrir skýrslu). Samkvæmt ábúendum Hákonarstaða var hér stekkur, forn. Ekki er munað til þess að hann hafi verið notaður.

Ofan á stalli norðan við réttina er vörðubrot.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Cannon EOS 550D

Athugasemdir

Réttin var áður í landi Breiðalækjar, en keypt undir land Hákonarstaða á síðari tímum. Réttin var skoðuð aftur þann 27. sept. 2012 og var ástandið óbreytt. Ljósmyndin var tekin þá. GPS mæling á vettvangi reyndist ómöguleg þennan dag vegna veðurs. Hnit fengin af loftmynd. Réttin var fyrst skráð 26. sept. 1999. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi réttarinnar þarf að teikna hana nákvæmlega og rannsaka með levfi Fornleifaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

4

<i>Sýsla</i> Norður Múlasýsla	<i>Sveitarfélag</i> Jökuldalshreppur	<i>Tákntala</i> 7504	<i>Hverfi</i>
<i>Landareign</i> Hákonarstaðir	<i>Nr</i>	<i>Heiti</i>	

Undirnr.

1

<i>Skrásetjari</i> Bjarni F. Einarsson	<i>Dags.</i> 27.09.2012	<i>GPS Staðsetning</i> E 687555 N 506516	<i>Viðmiðun</i> Isn 93	<i>M.y.s.</i> 74	<i>Skekkja</i> 6
---	----------------------------	---	---------------------------	---------------------	---------------------

<i>Tegund minja</i> Varða	<i>Tilgáta/Niðurstaða</i>	<i>Verk</i> Krö 3	<i>Fjöldi</i> 2				
<i>Hættumat</i> Línulögn	<i>Hætta</i> Lítill	<i>Ástand</i> Lélegt	<i>Aldur</i> 1550-1900	<i>Í eyði</i>	<i>Tímab. hættumat</i> Línulögn	<i>Tímab. hætta</i> Mikil	<i>Merkja?</i> Nei
<i>Minjagildi</i> Lítið	<i>Einkunn</i> 2	<i>Varðveislugildi</i> Lítið	<i>Einkunn 2</i> 2	<i>Friðlýsa?</i> Nei	<i>Friðlýst?</i> Nei	<i>Hvenær</i>	

Lega og staðhættir

Uppi á holti um 100 m suður af þjóðvegi og um 100 m vestur af rafmangslínu (Kröflulínu 2).

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Varða og þjóðleið.

Varða:

Um 2 m í þvermál og 0,1 - 0,2 m há. Úr grjóti. Varðan er fallin.

Þjóðleið:

Nokkra metra norður af vörðunni er líklega gömul þjóðleið og sjá má vörðubrot bæði til vesturs og austurs frá vörðunni.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Cannon EOS 550D

Athugasemdir

GPS mæla þyrfti leiðina nákvæmlega. Ef ekki er hægt að tryggja öryggi vörðunnar þarf leyfi Fornleifaverndar ríkisins til að raska henni og sæta þeim skilmálum sem embættið kann að setja.

Heimildir

Bjarni F. Einarsson. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Kröflulínu 3 frá Fljótsdalsstöð í Norðurdal að Kröflu.*

Skýrsla III. Fornleifafræðistofan. Reykjavík 2012.

Friðrika Marteinsdóttir og Sigfinnur Snorrason. *Kröflulína 3. Mat á umhverfisáhrifum.* Efnisnámur. Efla. Verkfræðistofa. Ágúst 2013.

Lög um menningarminjar. Nr. 80 29. júní 2012.

VIÐAUKI 4 - JARÐFRÆÐI OG JARÐMINJAR

Háspennulínur og jarðstrengir frá Kröflu að Fljótsdal

Kröflulína 3

Mat á umhverfisáhrifum

Jarðfræði og jarðmyndanir

EFLA verkfræðistofa

Háspennulínur og jarðstrengir frá Kröflu að Fljótsdal Kröflulína 3

Mat á umhverfisáhrifum
Jarðfræði og jarðmyndanir



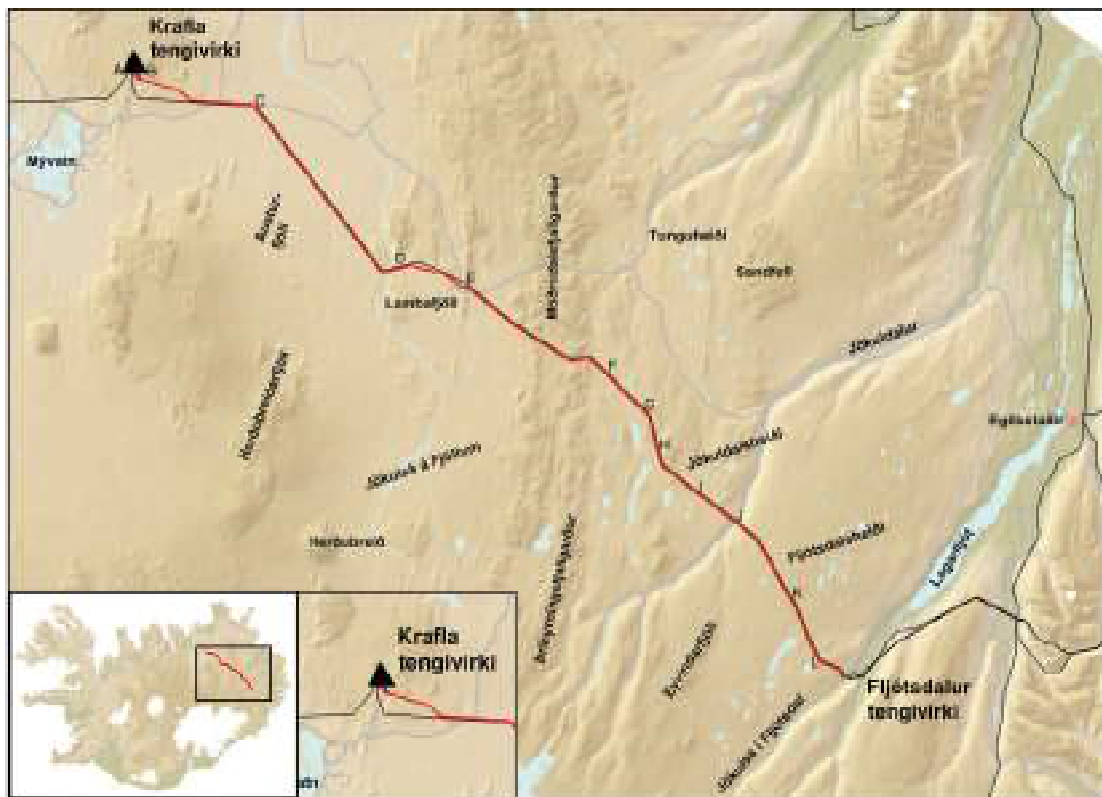
Efnisyfirlit

1.	Gögn og rannsóknir	1
2.	Grunnástand.....	2
2.1	Jarðsaga svæðisins	2
2.2	Lýsing á jarðfræði línuleiðar.....	4
2.2.1	Krafla - Vegasveinar	4
2.2.2	Vegasveinar – Jökulsá á Fjöllum	5
2.2.3	Jökulsá á Fjöllum – Jökuldalsheiði.....	6
2.2.4	Jökuldalsheiði - Fljótsdalur.....	7
3.	Jarðfræðivá	10
3.1	Vá vegna eldvirkni, höggunar og jarðskjálfta	10
3.2	Vá vegna jökulhlaupa.....	11
3.3	Samantekt.....	12
4.	Mat á áhrifum – viðmið	12
5.	Einkenni og vægi áhrifa	13
5.1	Háspennumöstur: Undirstöður, plön og slóðagerð.....	13
5.1.1	Nýjar loftlínur og áhrif af framkvæmdum	14
6.	Lagning jarðstrengja.....	15
6.1	Almennt.....	16
6.2	Athugun á hugsanlegum strengleiðum	16
6.3	Samantekt.....	17
7.	Mótvægisaðgerðir.....	17
8.	Niðurstöður – áhrif á jarðmyndanir.....	18
9.	Heimildaskrá.....	19

1. Gögn og rannsóknir

Undirbúningur vegna byggingar Kröflulínu 3 hefur staðið yfir í um einn og hálfan áratug. Á þessum tíma hafa verið farnar nokkrar ferðir um línustæðið til þess að skoða jarðfræði svæðisins, horfa eftir sérstæðum landformum og möguleg efnistökusvæði afmörkuð (1999 og 2013). Þá var sumarið 2001 gerð jarðkönnun á línuleiðinni með því að bora í hluta mastrastæða en í öðrum voru aðstæður metnar með sjónmati. Við mat á áhrifum nýrrar háspennulínu, frá Kröflu niður Fljótsdal, á jarðmyndanir er stuðst ýmsar fyrirliggjandi heimildir auk gagna úr þessum rannsóknarferðum.

Mynd 1 sýnir fyrirhugaða línuleið. Eins og sjá má liggur hún samsíða núverandi byggðalínu Kröflulínu 2, nánast alla leið.



Mynd 1-1 Fyrirhuguð línuleið Kröflulínu 3. Leiðin er samsíða Kröflulínu 2 alla leið nema nyrst við tengivirki Kröflu.

Endanleg námukönnun með úttekt á efnisgæðum í einstökum námum og nákvæmu magni, ásamt áætlun um frágang náma, hefur ekki verið gerð. Ákvörðun um efnistöku úr hverri námu verður tekin á grundvelli nánari athugunar á námunum og mati á efnispörf á hverju svæði, og er þá hægt að skipta efnistöku á milli náma. Efnistakan er einnig háð niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum, og leyfi landeigenda og Umhverfisstofnunar.

Í skýrslunni er gerð grein fyrir beinum áhrifum línulagna á jarðmyndanir og jarðsaga svæðisins rakin lauslega. Lögð er áhersla á umfjöllun um jarðfræði og jarðfræðileg fyrirbæri á línuleiðum ásamt vá sem tengja má eldsumbrotum eða brotahreyfingum og jarðskjálftum.

2. Grunnástand

2.1 Jarðsaga svæðisins

Kröflulína 3 liggur um svæði sem spannar stóran hluta af jarðsögu landsins. Vestast liggur línan um virkt eldgosabelti með ungum hraunum. Fyrir austan Jökulsá á Fjöllum liggur línan um hálent móbergssvæði sem byggðist upp á ísöld, en þar er einnig að finna laus jarðlög af ýmsum toga frá því jökla leysti. Austast á svæðinu liggur línan um blágrýtismyndunina, sem er eldri en 3.3 milljóna ára, og hefur mótast af meginjökulum ísaldarinnar og síðar frosti. Landslag og jarðmyndanir á línuleiðinni eru því mjög fjölbreytileg.

Virku gosbeltin sem liggja þvert yfir Ísland, eru hluti af hinu mikla sprungukerfi (plötuskilum) sem teygir sig eftir endilöngu Atlantshafi og skilur að tvo stærstu jarðskorpufleka jarðarinnar; Evrasíu- og Norður-Ameríku-flekann. Þessir flekar mjakast hvor frá öðrum að meðaltali um 2 cm á ári. Við þetta tognar jafnt og þétt á jarðskorpunni, en fjöðrun hennar er takmörkuð og gefur hún sig því á 100 - 200 ára fresti. Rifnar þá jarðskorpan með eldgosavirkni, jarðskjálftum of sprungumyndun.

Virk gosbelti eru samsett úr mörgum eldstöðvakerfum, sem flest hver samstanda af megineldstöð nálægt miðju, þar sem eldvirknin er mest, og löngum sprungusveimum út frá henni. Í megineldstöðvum gætir mikillar fjölbreytni í gerð gosstöðva og þar er yfirleitt að finna háhitasvæði. Tilurð háhitasvæða er rakin til kólnandi kviku í kvikuþró, sem talin er vera undir megineldstöðvum, eða til kólnandi innskota sem ættuð eru úr þessum kvikuþró. Bráðin kvika er mjög lengi að kólna neðanjarðar vegna einangrunar aðliggjandi bergs.

Á Norðurlandi liggur virka gosbeltið frá Vatnajökli og norður í sjó í Öxarfirði. Það er samsett úr fimm eldstöðvakerfum sem liggja að hluta til samsíða með NNA-SSV stefnu. Eldstöðvakerfin eru kennd við megineldstöðvarnar Þeistareiki, Kröflu, Fremrináma, Hróthálsa og Öskju. Línuleið Kröflulínu liggur um megineldstöð Kröflu en megineldstöðvarnar hinna kerfanna eru talsvert utan áhrifasvæðis línunnar. Hins vegar liggur línuleiðin þvert á sprungureinar allra kerfanna utan Þeistareykja.

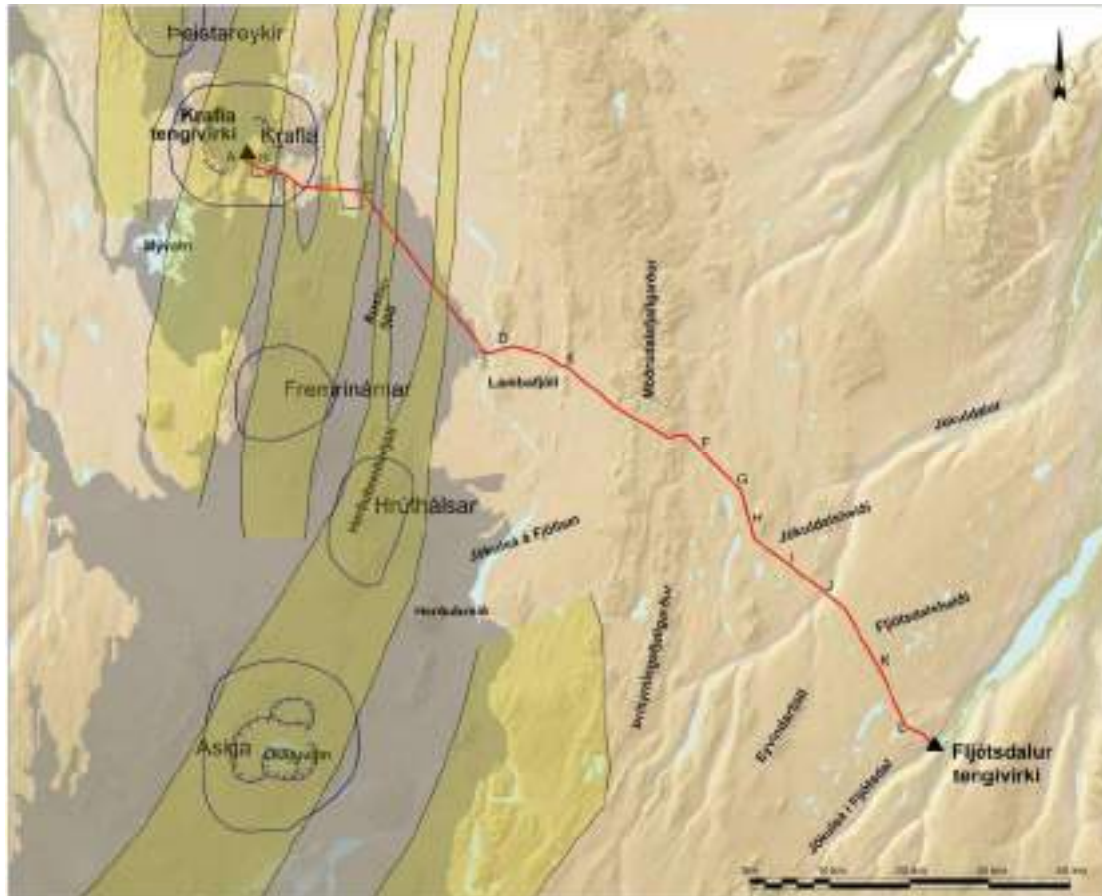
Kröflukerfið er um 90 km að lengd og 5-10 km á breidd. Það nær frá Bláfjalli í suðri norður í botn Öxarfjarðar. Tvær goshrinur hafa orðið í eldstöðinni á sögulegum tíma. Mývatnseldar stóðu yfir 1724-1729 og Kröflueldar 1975-1984.

Fremrinámakerfið er meira en 100 km langt og nær sunnan úr Ódáðahrauni, norður með Jökulsá á Fjöllum og út með Öxarfirði. Mesta breidd kerfisins er um 10 km. Hlé hefur verið á gosum og sprunguvirkni í Fremrinámakerfinu í tæplega 3000 ár.

Hróthálsakerfið er meira en 100 km langt og um 7 km breitt. Áður var litið á Herðubreiðarfjöll, fjallabálk kerfisins, sem hluta af eldstöðvakerfi Öskju en ummerki um háhitakerfi við Hróthálsa þykja benda til sérstaks eldstöðvakerfis. Engin gosvirkni hefur verið í Hróthálsakerfinu í rúm 2.000 ár.

Öskjukerfið er í Dyngjufjöllum sem rísa um 700 m yfir nánasta umhverfi. Askja er sigketill í þeim miðjum. Sprungusveimur Dyngjufjalla nær 100 km til norðurs frá Öskju en til suðurs hverfur hann undir Dyngjufökul. Mikil jarðfræðileg umbrot urðu í eldstöðvakerfi Öskju 1874-1875, þá varð þriðja mesta sprengigos á Íslandi á sögulegum tíma. Sigketill með Öskjuvatni myndaðist eftir þau umbrot. Síðast gaus í Öskju árið 1961 (Kristján Sæmundsson og Freysteinn Sigmundsson 2013).

Í gliðnunarhrinum síðustu árhundraða hafa eldstöðvakerfin í Kröflu og Öskju verið einna virkust.



Mynd 2-1 Myndin sýnir eldstöðvakerfi í Norðurgosbelti. Sýndir eru sprungusveimar (ljosgulir), megineldstöðvar og öskjur með rauðum hringjum (byggt á kortum Kristjáns Sæmundssonar o.fl., Náttúruvá á Íslandi 2013). Þá er svæði sem er að mestu er þakið hraunum frá nútíma lítað með gráu.

Jarðlög á Kröflusvæðinu hafa verið að hlaðast upp á síðustu skeiðum ísaldar og á nútíma og er myndunarsagan talin spanna síðustu 200.000 ár. Gosstöðvar eftirjökultíma ná yfir um 40 km en móbergshryggir um tíu km lengra. Í Kröflu er askja sem talin er hafa myndast fyrir um 100.000 árum og er um 8-10 km að þvermáli. Í tengslum við hana hefur myndast kerfi sprungusveima, sem er um 5- 10 km á breidd og nær allt frá Bláfjalli í suðri og norður í botn Öxarfjarðar. Eldstöðvakerfið allt er því um 90 km að lengd. Á nútíma, þ.e. á síðustu 10-11.000 árum, hefur Kröflueldstöðin verið mjög virk og í ljósi öskulagarannsókna hefur tímabilinu fyrir landnám verið skipt í tvö gosskeið með löngu hléi á milli. Eldra skeiðið sem hófst fyrir um 2.500 árum, er kennt við Lúdent en hið síðara við Hverfjall. Frá því land byggðist hafa þrjár eldgosa- og jarðskálftahrinur gengið yfir í megineldstöðinni Kröflu. Sú fyrsta hefur verið nefnd Daleldar, og brunnu þeir fyrir um 1100 árum. Næsta umbrotahrina hefur verið nefnd Mývatnseldar, og stóðu þeir yfir á árunum 1724-1729 með eftirhreytum allt til ársins 1746. Eldarnir hófust með sprengigosi sem myndaði Víti. Í þessum umbrotum rann hraun niður í Mývatn og eyddi þremur bæjum. Síðasta hrinan sem nefnd hefur verið Kröflueldar, hófst í lok árs 1975 og lauk árið 1989. Í þessari hrinu gliðnaði sprungusveimur allt frá Hverfjalli í suðri, um Kröflu og til norðurs um Gjástykki og Kelduhverfi út í Öxarfjörð. Færðust barmar sprungusveimsins í sundur um allt að 8 m. Þessi umbrotahrina einkenndist af kvikuflaupum sem alls urðu 21, þar sem hraunkvika úr kvikuþrónni undir Kröflu streymdi út úr þrónni, eftir sprungum neðanfjarðar, með tilheyrandi landsigi í öskjunni sjálfri. Í flestum tilvikum hljóp kvika til norðurs en í tveimur tilvikum til suðurs að Bjarnarflagi. Í þessum kvikuflaupum náði kvika upp á yfirborð í níu skipti.

Sprungukerfið sem kennt er við Fremrináma tekur við fyrir austan Kröflukerfið. Miðja þess er við Ketildyngju, en þar er engin askja. Kerfið er alls um 120 km langt og um 15 km á breidd. Grágrýtishraunlög eru ráðandi í Fremninámakerfinu, eftir að kemur norður á Austurfjöll. Þau verða fæst rakin til sýnilegra eldvarpa. Nokkrar gígaraðir hafa myndast í umbrotum í þessu eldstöðvakerfi, þeirra yngst Kræðuborgir, sem mynduðu Búrfellshraun. Hraunið er talið um 3.000 ára gamalt og er mjög þykkt helluhraun. Um 5 km austan Kræðuborga er önnur gígaröð sem kallast Rauðuborgir. Hún er nokkru eldri en Kræðuborgir eða nálægt 6.000 ára.

Sprungusveimur Hrúthálsakerfisins er um 7 km breiður og liggur eftir Herðubreiðarfjöllum. Hæstu sigstallar eru talsvert yfir 50 m í grágrýti og móbergi og yfir 20 m í hraunum. Gígaraðir, misgengi og gjár ná suður fyrir Kollóttudyngju og nyrstu eldstöðvar eftirjökultímans eru Hrossaborg og gígar norðan við Hólssel á Fjöllum, en misgengi ná norður yfir Laufskálafjallgarð. Kerfið er því allt meira en 100 km langt.

Austasta sprungukerfið sem Kröflulína 3 liggur yfir er eldstöðvakerfið sem kennt er við megineldstöðina Öskju í Dyngjufjöllum. Sprungukerfið nær um 100 km til norðurs en til suðurs hverfur það undir Dyngjufjökul. Sprungukerfið er 5 - 20 km breitt. Sprungusveimur Öskukerfisins er einn sá lengsti á landinu. Má segja að sprungusveimurinn sé þrí- eða öllu heldur tvískiptur til norðurs. Miðhlutinn sneiðir yfir Hrúthálsakerfið og er hann því talinn tilheyra því fremur en Öskju. Báðum þessum sprungusveimum tilheyra fjölmargir sigstallar sem eru yfir 50 m í grágrýti og geta orðið yfir 20 m háir í hraunum. Askja hefur nokkrum sinnum látið á sér kræla á þessari öld, síðast árið 1961, en síðasta stórgosið þar var árið 1875. Það var gjóskugos sem á fáar hliðstæður á sögulegum tíma hér á landi. Samhliða þessu gosi kom a.m.k. sex sinnum upp hraun úr sprungum í Sveinagjá norður frá Dyngjufjöllum. Þessi gos í Sveinagjá voru blandgos og virðist þeim hafa svipað til gosanna í Kröflu einni öld síðar. Hraunflákinn sem myndaðist í gosunum nefnist einu nafni Nýjahraun og er um 30 km² að flatarmáli.

Austan Jökulsár á Fjöllum breytir land nokkuð um svip enda hefur það fyrst og fremst hlaðist upp og mótast á ísöld. Skiptast þar á móbergshryggir með N-S stefnu, sem hlaðist hafa upp við sprungugos undir jökli, og flatlendi þakið jökul- eða árseti. Eftir því sem austar dregur verða jarðlögin eldri, berggrunnurinn við Jökulsá er frá síðari hluta ísaldar en austan Möðrudalsfjallgarðs er komið inn á berggrunn frá fyrri hluta ísaldar. Þar kennir ekki lengur móbergshryggja heldur er berggrunnurinn myndaður úr basaltlögum með millilögum úr seti og landslagið er mótað af meginjökli ísaldar og skriði hans til norðausturs. Berggrunnurinn er víðast þakinn jökulseti og í setinu eru landform sem sýna hörfunarsögu ísaldarjökulsins og þá landmótun sem hefur átt sér stað á nútíma. Hörfunarsaga meginjökulsins hefur enn ekki verið rakin nákvæmlega á þessum slóðum, en margir jarðfræðingar hafa lýst hlutum af leiðinni og nálægum svæðum og er vitnað til þeirra í heimildalista.

2.2 Lýsing á jarðfræði línuleiðar

2.2.1 Krafla - Vegasveinar

Frá nýju tengivirki við Kröflu kemur Kröflulína 3 til með að liggja um Þríhryningadal til suðurs en beygir síðan til austurs og liggur um Sandbotnaskarð milli Sandbotnafjalls og Halaskógafjalls. Nyrsti hluti leiðarinnar er ekki endanlega ákveðinn en víðast, liggur línuleiðin yfir slétta mela, þ.e. berggrunn hulinn seti. Þegar kemur út úr Sandbotnaskarði fer línun, á um eins og hálf kílómetra kafla, yfir Kröfluhálshraun sem rann úr Kröflueldstöðinni fyrir 8-11.000 árum. Þaðan liggur leiðin um blásna, ógróna grágrýtismela Jörundargrjóts yfir á Austraselsheiði þar sem er mólendi. Á um 2 km kafla á Austraselsheiðinni (milli mastra ca. 30-40) þverar línuleiðin hrauntungu

úr Búrfellshrauni, um leið og hún þverar Þjóðveg 1. Búrfellshraun er upprunnið í Kræðuborgum og er talið um 3.000 ára gamalt. Hraunið er mjög þykkt helluhraun, hryggjött, uppbrotið í stórar blokkir og víða erfitt yfirferðar vegna grýttra og úfinna hraunrasta sem hlaðist hafa upp í því. Hraunið er talsvert gróið meðal annars birkikjarri. Austan hrauntungu Búrfellshrauns taka Móar við, þokkalega vel gróinn grágrýtisfláki frá síðkvarter.

2.2.2 Vegasveinar – Jökulsá á Fjöllum

Við Vegasveina beygir línuleiðin til suðausturs og þverar um kílómetra breiða hrauntungu Sveinahrauns (milli mastra 48-53). Sveinahraun er upprunnið úr gígaröðinni Rauðuborgum og er talið meira en 6000 ára gamalt. Hraunið er að stórum hluta hulið lausu seti og sums staðar vel gróið.

Áfram heldur línuleiðin yfir Mývatnsöræfi alla leið að Jökulsá á Fjöllum. Svæðið er þakið víðáttumiklum dyngjuhraunum u.þ.b. 8.000 ára gömlum. Á Mývatnsöræfum liggur línustæðið yfir sprungusveima Hríthálsa- og Öskjakerfanna en þeir einkennast af allt af 20 m háum misgengisstöllum í hraunum. Sveinagjá er misgengi og gossprunga sem tilheyrir Öskjakerfinu og er lengsta gígaröð landsins 70-80 km löng. Víðast hefur runnið hellurhraun frá gjánni en í árið 1875 rann úr gjánni 16-18 km langt og 1-3 km breytt mjög úfið apalhraun, svo kallað Nýjahraun og sker það Dyngjuhraunsflákana á Mývatnsöræfum. Kröflulína liggur yfir Nýjahraun þar sem það er um 1,5 km breitt (milli mastra 56-60).

Suð austan við Nýjahraun liggur Kröflulína 3 um gróðurlendi sem kallast Móar og er um 1,5 - 2 km á breidd. Þar fyrir austan liggur línan um Króksmelshellur og síðan um mikla brotaspildu, sem nær frá Fjallagjá í suðri og allt norður á Öxarfjarðarheiði. Línan liggur yfir norðurenda Fjallagjár, þar sem hún er tiltölulega grunn sigdæld. Austur af Fjallagjá er landið á stuttum kafla hulið þunnu sandlagi en þar fyrir austan kemur aftur í ljós helluhraun allt suðaustur að Ferjuási.

Línan liggur uppi í suðvestur hlíð móbergsfjallsins Ferjuáss og við suðurenda Ferjuássins þverar línan Jökulsá á Fjöllum.

Jökulsá á Fjöllum er það vatnsfall frá Vatnajökli, sem tíðast hefur hlaupið svo sögur fari af. Á forsögulegum tíma eru talin hafa komið nokkur mjög stór hlaup í Jökulsá og er talað um a.m.k. tvö þeirra sem hamfarahlaup (líklega fyrir um 2.000 og 3.000 árum) (Jóhann Helgason 1987). Ummerki þessara hlaupa setja mjög svip á umhverfi árinna. Þar sem farið er yfir Jökulsá á Fjöllum rennur áin í djúpum farvegi þannig að venjuleg árflóð ógna ekki línunni.



Mynd 2-2 Kröflulína 2 í dyngjuhrauni á Mývatnsöræfum.

2.2.3 Jökulsá á Fjöllum – Jökuldalsheiði

Austan Jökulsár á Fjöllum breytir land nokkuð um svip enda eru jarðmyndanir þar frá síðari hluta ísaldar. Skiptast þar á móbergshryggir með N-S stefnu, sem hlaðist hafa upp við sprungugos undir jökli, og flatlendi þakið jökul- eða árseti. Austan Jökulsár liggur línan norðan í móbergshryggnum Lambafjöllum. Síðan tekur við vatnsþvegið hraun á u.þ.b. 2 km kafla (milli mastra 119-124). Hraunið, sem talið er frá hlýskeiði ísaldar, er unglegt að sjá og svipar til hrauna vestan ár (Jóhann Helgason 1987).



Mynd 2-3 Við þverunarstað Lindarár norðan Lambafjalla. Hraunbrúnin sést fyrir myndri mynd.

Þaðan liggur línan sunnan í móbergshryggnum Rauðanúpi, yfir nafnlausan ávalan móbergshrygg, og þverar svo sunnanverðan Víðidal á mótis við Sauðaskarð í Víðidalsfjöllum. Í botni Víðidals er árset en þykkt jökulset utan í undirhlíðum móbergshryggjanna. Farið er yfir Víðidalsfjöllin við sunnanvert Sauðaskarð (milli mastra 138-141). Austan Víðidalsfjalla, sem eru móbergsfjöll, liggur línuleiðin að mestu á jökulurð, um Dyngjudal og í gegnum Vestari-Möðrudalsfjallgarð, síðan yfir Geitasand að Austari-Möðrudalsfjallgarði. Fjallgarðarnir við Víðidal og Möðrudal, og allt að Stóra-Svalbarði á Jökuldalsheiði, eru móbergshryggir. Víða eru sethjallar utan í fjöllum og í dalbotnum. Þessar myndanir hafa ekki enn verið kortlagðar og tengdar saman. Ekki fundust sérstæðar jarðmyndanir utan jökulkers í gríðarstórum sethjalla ofan Dyngjudals.



Mynd 2-4 Sethjalli utan í Móbergshrygg við vestanverðan Víðidal.

2.2.4 Jökuldalsheiði - Fljótsdalur

Eftir því sem austar dregur eldist berggrunnurinn. Austan Möðrudalsfjallgarðsins er komið í myndanir frá fyrri hluta ísaldar og síðan Tertíer. Berggrunnurinn á þessu svæði einkennist af basaltlögum með millilögum og er landslagið mótað af meginjökli ísaldar og skriði hans til norðausturs. Berggrunnurinn er víðast þakinn jökulseti og er allvel gróinn. Í setinu eru landform sem sýna hörfunarsögu ísaldarjökulsins og þá landmótun sem hefur átt sér stað á nútíma. Hörfunarsaga meginjökulsins hefur enn ekki verið rakin nákvæmlega á þessum slóðum, en margir jarðfræðingar hafa lýst hlutum af leiðinni og nálægum svæðum og er vitnað til þeirra í heimildalista. Stuðst var við þessar fyrri athuganir við leit að efnisnámum og sérstæðum jarðmyndunum, en á línuleiðinni eru margvísleg landform sem tengjast hörfunarsögunni.



Mynd 2-5 Í Dyngjudal. Dalurinn er þakinn jökulseti og mótaður af hörfunarsögu ísaldarjökulsins. Línustæði Kröflulínu 3 er hægra megin við Kröflulínu 2 á myndinni.

Á votlendissvæðum á Möðrudalsöræfum og á Jökuldals- og Fljótsdalsheiði fundust mikil ummerki um gamlan sífrera. Þarna er um að ræða fyrrum rústir sem nú eru orðnar að tjörnum, einnig risastóra melatígla og svæði með frostlyftu grjóti (Þorleifur Einarsson 1968). Hvergi varð vart við virkar rústir sem gætu bent til sífrera á svæðinu við núverandi loftslag. Hluti þessara landforma mun spillast við slóðagerð og gerð plana við möstur, en það er ekki talið koma að sök vegna fjöldans á svæðinu.



Mynd 2-6 Á Jökuldalsheiði.

Eftir Jökuldal rennur Jökulsá á Brú, sem í daglegu tali kallast Jökla. Jökla er fyrst og fremst jökulá með nokkur dragáreinkenni. Flóð Jökulsár á Brú eru ýmist leysingaflóð snemmsumars eða jökulleysingaflóð síðsumars og eru þau álíka algeng (Kristinn Guðmundsson, Páll Jónsson 1994). Engin hamfarahlaup eru talin hafa komið í Jökulsá á Brú (Haukur Tómasson 1973). Kröflulína 3 þverar Jöklu í djúpu gljúfri og hafa flóð í ánni því engin áhrif á línuna.



Mynd 2-7 Kröflulína 3 kemur niður af Jökuldalsheiði vinstra megin við Kröflulínu 2 sem er á myndinni. Miklir sethjallar eru utan í jökulsárgilinu.

Í Fossá sem rennur niður í austanverðan Jökuldal skammt sunnan línunnar, er Stuðlafoss með sérlega fallegri stuðlabergsumgjörð. Fossinn er á náttúruminjaskrá.



Mynd 2-8 Á Fljótsdalsheiði. Snæfell í baksýn.

3. Jarðfræðivá

Stór hluti mannvirkja sem fyrirhugað er að reisa innan athugunarsvæðis liggur um landsvæði þar sem hefur orðið jarðhník eða eldvirkni á nútíma (sl. 10.000 ár). Þetta er því mjög virkt svæði og á svæðinu eru margar virkar eldstöðvar. Jarðfræðivá má skipta í eftirtalda flokka: vá vegna eldvirkni, vá vegna jökulhlaupa og vá vegna höggunar og jarðskjálfta. Í mati á umhverfisáhrifum verður hættumat vegna byggingar línunnar. Hér verður fjallað um þá þætti þess sem snúa að hættum af jarðfræðilegum toga eða vegna árflóða eða ofanflóða.

3.1 Vá vegna eldvirkni, höggunar og jarðskjálfta

Eins og rakið var í kafla 2 liggur Kröflulína 3 yfir virka gosbeltið á Norðurlandi, þar sem Evrasíu- og Norður-Ameríkuflekinn færast hvor frá öðrum um 2 cm á ári að meðaltali. Þetta gerist þó ekki jafnt og þétt heldur í hrinum á um 100 - 200 ára fresti. Þá verður eitthvert eldstöðvakerfið virkt um nokkurra ára eða áratuga skeið með tilheyrandi eldvirkni, jarðhræringum og gliðnun um nokkra metra, eins og gerðist í Kröflueldum á áttunda og níunda áratugnum.

Á Norðurlandi eru alls fimm eldstöðvakerfi og liggur Kröflulína 3 um fjögur þeirra, þar af tvö sem verið hafa mjög virk á sögulegum tíma, þ.e. eldstöðvakerfin sem kennd eru við Kröflu og Öskju. Því er ljóst að víða á leiðinni milli Kröflu og Jökuslár á Fjöllum geta orðið eldgos og jarðskorpuhreyfingar. Sagan segir okkur þó að búast megi við rólegri tíð í Kröflukerfinu næstu áratuginu, en mun meiri óvissa ríkir með Öskju.

Gliðunarhrinum fylgir ávallt talsverð skjálftavirkni, en skjálftar verða aldrei mjög stórir í slíkum hrinum. Öðru máli gegnir á svokölluðum þverbrotabeltum, þar sem skjálftar geta orðið mjög stórir en eitt slíkt belti liggur úti fyrir Norðurlandi, þ. á m. í Öxarfirði. Áhrifa slíkra skjálfta gætir á stóru svæði, m.a. á línuleið Kröflulínu 3, en þó varla í þeim mæli að línunni stafi ógn af. Tekið er tillit til áhrifa þekktra jarðskjálfta við

hönnun háspennulína, og eru til ágætar upplýsingar um áhrif skjálfta á því svæði sem línan liggur um.

Í Kröflueldum komu fram á mælum alls 2.000 skjálftar á fyrsta sólarhringnum, flestir mjög smáir. Eftir mánuð höfðu mælst um 250 skjálftar, 3,5 stig á Richter-kvarða eða stærri, og þar af 40 sem voru 4,0 stig og stærri. Stærsti kippurinn varð 13. janúar 1976. Upptökin voru nálægt Kópaskeri og mældist hann 6,3 stig. Í þessari hrinu gliðnaði land um allt að 8 metrum og seig um allt að 2 metra.

Þá getur öskufall frá nálægum eldstöðvum, s.s. Öskju, Kverkfjöllum og Bárðarbungu, valdið straumrofi, en ólíklegt verður að teljast að öskufall valdi nema tímabundnum rekstrarerfiðleikum á háspennulínunni.

3.2 Vá vegna jökulhlaupa

Kannað var hvort flóð í Jökulsá á Fjöllum ógni Kröflulínu 3, en Jökulsá er það vatnsfall frá Vatnajökli, sem tíðast hefur hlaupið svo sögur fari af. Til Jökulsár falla ár undan norðurjaðri Vatnajökuls vestan frá Kistufelli og austur að vatnaskilum Kverkár og Sauðár. Fá jökullón hafa myndast við jökuljaðarinn á þessu svæði, fyrir utan nokkur smálón í norðvesturjaðri Brúarjökuls. Sumarið 1999 tæmdust tvö þessara lóna og benda flóðför við Grímsstaði á Fjöllum til að rennslið hafði orðið allt að 2.500 m³/s, sem er um 8-falt meðalrennsli á þessum árstíma. Þetta er mesta flóð í Jökulsá á Fjöllum frá upphafi mælinga árið 1940. Í Öxarfirði urðu töluverðar skemmdir, bæði á landi og mannvirkjum, en flóðið hafði engin áhrif á Kröflulínu 2.

Í ljósi þess má ætla að öll „venjuleg hlaup“ í Jökulsá á Fjöllum (s.s. leysingaflóð, tæming jökullóna, jakastíflur, hlaup í skriðjökklum eins og nú er hafið í Dyngjujökli) muni ekki valda skaða á Kröflulínu 3.

Frá fyrri öldum eru til heimildir um stærri hlaup en þau sem komið hafa síðan mælingar hófust. Þessi hlaup virðast ýmist hafa verið stök eða farið mörg saman á skömmum tíma. Jóhann Helgason (1987) giskar á að stærðargráða þessara hlaupa hafi e.t.v. verið um 10.000 m³/s. Hlaupið árið 1730 er síðasta stórhlaupið, sem öruggar heimildir eru til um (Sigurjón Páll Ísakson 1985).

Ekki eru allir á einu máli um uppruna og orsakir hlaupa í Jökulsá á Fjöllum. Fram til þessa hefur ekkert gos sem valdið hefur hlaupi verið nákvæmlega staðsett. Hlaup hafa þó gjarnan verið tengd eldvirkni í Grímsvötnum. Jóhann Helgason (1987) dregur það reyndar í efa og telur líklegra að megineldstöðvarnar, sem kenndar eru við Kverkfjöll og Bárðarbungu (og goskerfi Dyngjuháls – Veiðivatna) í norðanverðum Vatnajökli hafi valdið hlaupunum. Jóhann bendir þó á að sprungusveimur gangi til norðurs frá Grímsvatnaöskjunni og gjósi norðarlega á henni (sbr. Gjálpargos) geti það komið inn á vatnasvið Jökulsár. Einnig leiðir hann líkum að því að gos í Öskju geti haft áhrif undir Dyngjujökul og þar af leiðandi valdið hlaupi. Jóhann telur Bárðarbungu í austanverðri sprunguþyrpingu Dyngjuháls –Veiðivatna, vera hættulegasta svæðið með tilliti til stórhlaupa í Jökulsá á Fjöllum. Langtímahegðun þessa eldstöðvakerfis virðist svipuð og t.d. Kröflu megineldstöðvarinnar að því leyti að eldvirkni getur varað samfelld yfir langt tímabil, þ.e. 20 - 30 ár með hlauphættu svo áratugum skiptir.

Þá eru ennfremur þekkt svokölluð hamfarahlaup á forsögulegum tíma. Ekki er með fullu ljósti hvað olli þessum hamfarahlaupum, en líklega hafa þau stafað af eldgosum og/eða tæmingu jökulstíflaðra lóna. Haukur Tómasson o.fl. (1973) hafa reiknað út að rennsli þessara hamfarahlaupa hafi verið af stærðargráðunni 400.000 m³/s. Í þeim útreikningum er m.a. stuðst við stærð hlaupafarveganna, þverskurðarflatarmál gljúfranna o.fl.

Í ljósi þess hvernig aðstæður eru við þverun Kröflulínu 3 yfir Jökulsá á Fjöllum virðist línan ekki vera í hættu vegna vatnsflóða af eðlilegum orsökum eða vegna eldgosa. Hins vegar væri línan væntanlega í hættu ef í ána kæmi hamfarahlaup.

Línan liggur yfir aðra stóra jökulá sem sprettur undan Vatnajökli, en það er Jökulsá á Brú. Línan fer yfir hana í djúpu gljúfri við Hákonarstaði á Jökuldal og verður ekki séð að línunni sé nein hættu búin vegna flóða í ánni. Aðrar ár sem línar þverar eru mun minni og eru flestar dragár. Í þær geta komið snörp flóð til dæmis í leysingum, en með því að staðsetja staurastæður ekki í árfarvegum er línunni ekki hættu búin af þeirra völdum.

Ofanflóð eru ekki þekkt á línuleiðinni. Á mestum hluta leiðarinnar hefur Kröflulína 2 staðið í yfir 35 ár. Henni hefur ekki verið hættu búin, hvorki af skriðuföllum né snjóflóðum svo vitað sé. Ekki eru sagnir um skriðuföll eða snjóflóð þar sem línan liggur fram af Teigsbjargi og er þessi hættu því talin lítil.

3.3 Samantekt

Samandregnar niðurstöður hættumatsins eru þær að einhverjar líkur séu á því að hraunrennsli frá eldgosi á sprungusveimum sem línan liggur yfir geti valdið skemmdum á línunni. Sú staðreynd að virkni í Kröflu er nýlokið dregur úr líkum á því að gos verði á því sprungukerfi á næstu áratugum. Líftími háspennulínu er aðeins augnablik í jarðsögunni auk þess sem stefna hraunstrauma frá eldstöðvum er tilviljanakennd og verður því að telja mjög góðar líkur til þess að línan geti gegnt sínu hlutverki án þess að skemmast vegna eldgosa. Einnig er talið ólíklegt að öskufall úr eldgosum muni valda meiru en skammvinnum rekstrartruflunum. Fullt tillit verður tekið til álags af jarðskjálftum við hönnun línunnar. Þá er einnig talið að hægt verði að taka fullt tillit til hugsanlegra árflóða við hönnun þannig að ekki verði skemmdir á línunni af þeirra völdum. Hætta af skriðuföllum og snjóflóðum er talin mjög lítil.

Heildarniðurstaðan er því sú að við hönnun línunnar megi taka tillit til þeirra áhættuþátta sem gætu orðið af völdum jarðfræðilegra atburða, árflóða og ofanflóða.

4. Mat á áhrifum – viðmið

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- **Lög um náttúruvernd nr. 44/9999.**

Eftirtaldar jarðmyndanir og vistkerfi njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er:

a) eldvörp, gervigígar og eldhraun (37. gr.).

- **Velferð til framtíðar, Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi, stefnumörkun til 2020.** [Umhverfisstjórnuneytið 2002]

- Forgangsmál er að vernda jarðmyndanir og kerfi sem eru sjaldgæf eða óvenjuleg á heims mælikvarða, svo sem dyngjur, eldborgir, gígaraðir, móbergsmýndanir, lindassvæði og virkt jöklalandslag; svo og landslag og sérstæði fyrirbæri sem eru óvenjuleg í okkar heimshluta og einkennandi fyrir landið, t.d. hraun, móbergsfjöll, fossa og hverasvæði (bls. 39).

- Forgangsmál í verndun jarðmyndana á næstu árum lúta að vernd valinna jarðhitasvæða, eldgíga og nútímahrauna, gervigíga og fundarstaða sjaldgæfra steina (bls. 40).

- Æskilegt er að nám jarðefna fari eftir því sem hægt er fram á tiltölulega fáum afmörkuðum námasvæðum; fáar og stórar námur hafa minni neikvæð

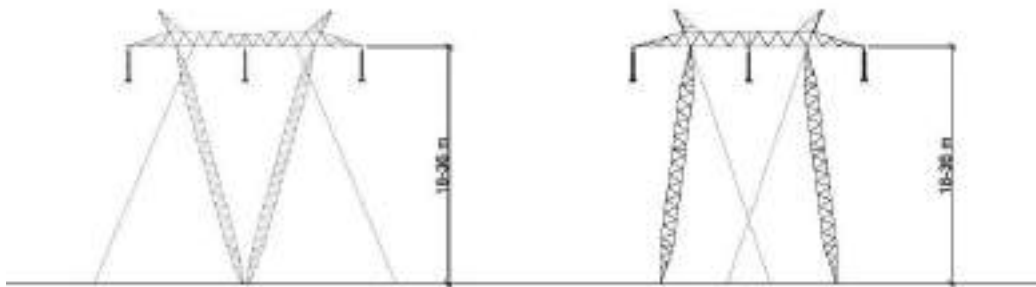
sjónræn áhrif í för með sér en margar litlar, auk þess sem minni hættu er á að sérstæði náttúrufyribæri verði fyrir skemmdum (bls. 40).

- **Lög og önnur stefnuskjöl sem varða jarðmyndanir**
 - Lög um náttúruvernd nr. 44/1999, VI. kafli Nám jarðefna
 - Náttúruminjaskrá
 - Náttúruverndaráætlun

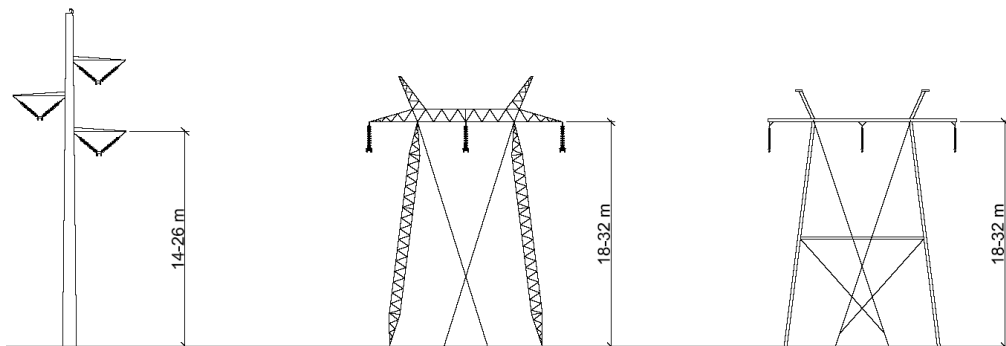
5. Einkenni og vægi áhrifa

5.1 Háspennumöstur: Undirstöður, plön og slóðagerð

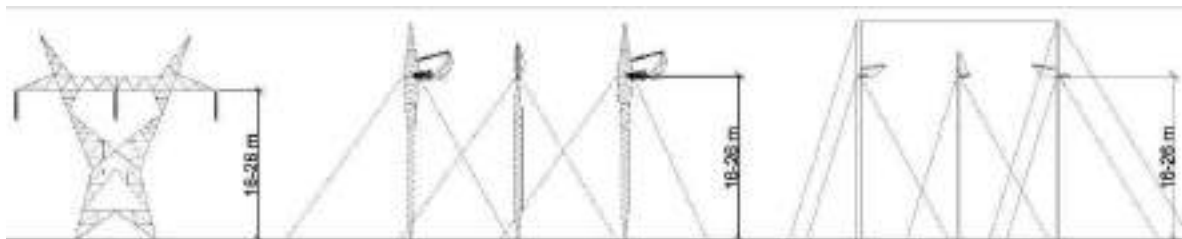
Þau möstur sem hér um ræðir og áætlað er að nota við framkvæmdina eru:



Mynd 5-1 Möstur fyrir 400 kV háspennulínur. Vinstra megin er stagað V-mastur og til hægri er stagað M-mastur.



Mynd 5-2 Möstur fyrir 220 kV háspennulínur. Til vinstri er frístandandi röramastur, í miðjunni stagað M-mastur úr stálgrind og til hægri stagað stálröramastur af gerð M.

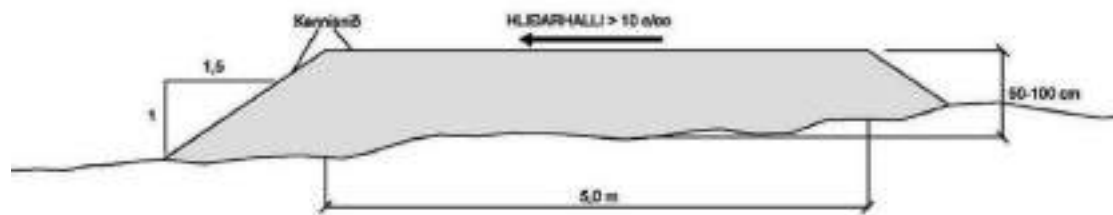


Mynd 5-3 Hornmöstur fyrir 220 kV og 400 kV. Til vinstri er frístandandi stálgrindarmastur (fjórftungur), í miðjunni er stagað hornmastur (stálgrindarsúlur) og til hægri er stagað hornmastur (stálrörasúlur).

Í öllum tilfellum þarf að grafa fyrir undirstöðum mastranna og í einhverjum tilfellum líka fyrir stagfestum. Bergboltar eru í flestum tilfellum notaðir fyrir stagfestur þar sem því er viðkomið og þarf að bora og grauta fyrir þeim. Til að hífa upp möstrin þarf burðarhæft plan, ca. 10 x 10 m nálægt masturstæði og tengislóða frá aðal línuslóða.

Í nágrenni hvers masturs mun því verða umtalsvert varanlegt rask á afmörkuðu svæði.

Rask af slóðagerð mun verða í lágmarki þar sem nýlínulögn er samsíða eldri línunum og gamlir slóðar koma því til með að nýtast framkvæmdinni. Þar er einungis þörf á að gera afleggjara að fyrirhuguðum masturstæðum og ef til vill plön við hvert mastur. Þar sem ekki eru slóðar fyrir mun þurfa að leggja nýja slóða inn að og meðfram línuleiðum.



Mynd 5-4 Þversnið af dæmigerðri línuslóð.

Samkvæmt tillögu að matsáætlun verða slóðar um 5 m breiðir, auk fláa 1,5:1, þannig að breidd nýrra slóða á svæðinu getur orðið umtalsverð ef slóði er lagður í halla.

Nýja slóða ætti að leggja þannig að sem minnst rask verði á landi og ef leggja þarf slóða yfir mýrlendi eða önnur blaut svæði ætti að nota jarðvegsdúk til að hægt verði að fjarlægja ummerki eftir slóða síðar meir.

Í hraunum ætti að forðast að leggja slóða í jaðri hrauna svo ummerki um stærð og útbreiðslu hrauna glatist ekki eða týnist. Forðast ætti líka að leggja slóða í eða við hrauntraðir þar sem hrauntraðirnar sýna rennslissögu hrauna og eru auk þess oft á tíðum grónar. Alls ekki má leggja slóða í eða við gossprungur, gíga og gervigíga né yfir hverasvæði.

Ljóst er að töluvert magn af efni mun þurfa við nýframkvæmdir á slóðum og viðgerð á eldri slóðum.

5.1.1 Nýjar loftlínur og áhrif af framkvæmdum

Á fyrstu 25-30 km línuleiðarinnar liggur línuleið Kröflulínu 3 að stóru leyti yfir nútímahraun. Samkvæmt lögum um náttúruvernd njóta slík hraun sérstakrar verndar. Framkvæmdin mun hafa rask í för með sér á þessum jarðmyndunum sem að hluta til er varanlegt. Þeir þættir framkvæmdar sem valda mestum áhrifum á jarðmyndanir eru lagning vegslóða og mastursplana, gerð undirstaða og stagfesta háspennumastra sem munu að nokkru leyti liggja í nútímahraunum. Rask vegna slóðagerðar mun verða í lágmarki þar sem nýlínulögn er að mestu samsíða Kröflulínu 2 og að miklu leyti hægt að samnýta slóða. Yngstu hraunmyndanirnar sem Kröflulína 3 liggur yfir eru Búrfellshraun og Nýjahraun. Línan liggur á um 2 km kafla yfir hrauntungu sem liggur norður úr meginfláka Búrfellshrauns á sama stað og Þjóðvegur 1 fer í gegnum hraunið og þar er einnig Kröflulína 2 fyrir. Má segja að þau mannvirki sem eru á þessum stað dragi úr þeim áhrifum sem ný línubýgging veldur. Nýjahraun er mjög úfið og viðkvæmt og torsótt yfirferðar. Þar liggur Kröflulína 2 fyrir

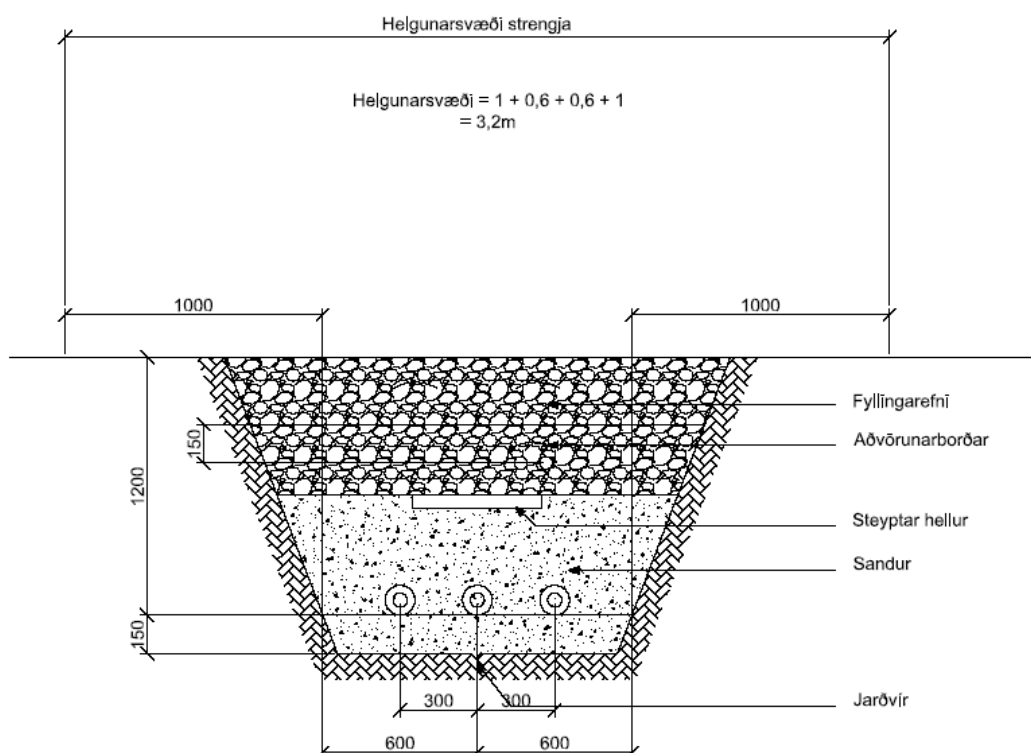
en engu að síður þarf að leytast við að halda raski í lágmarki og vernda einstakar jarðmyndanir.

Línustæði Kröflulínu 3 liggur á löngum köflum einnig um vel gróið land. Á Möðrudalsöræfum, Jökuldals- og Fljótsdalsheiði er nokkuð um votlendissvæði og liggur línan yfir þau. Á þessum svæðum fundust mikil ummerki um gamlan sífrera og mun hluti þessara landforma spillast við slóðagerð gerð plana við möstur, en það er ekki talið koma að sök vegna fjölda slíkra myndana á svæðinu.

6. Lagning jarðstrengja

Samkvæmt matsáætlun er lagning 220 kv jarðstrengs áætlaður á einum hluta leiðarinnar. Til að koma 220 kv jarðstreng í jörðu þarf að grafa a.m.k. 1,4 m djúpan skurð og 2–3 m breiðan. Jafnframt þarf að leggja burðarhæfan slóða meðfram endilöngum strengnum. Auk þess má gera ráð fyrir að svæði í kringum uppgröft á stengjaleið raskist vegna umferðar vinnuvéla og vegna tippunar á efni. Heildarsvæði sem raskast í kringum jarðstreng má því áætla a.m.k. 6-10 m breitt og getur orðið allt að 8–12 m breitt á köflum.

Þar sem strengir eru lagðir yfir gróið land eða sanda er auðvelt að fela verksummerkin og landið ætti að geta jafnað sig aftur á nokkrum árum. Ávallt þurfa þó að vera slóðar meðfram strengjum til að hægt sé að komast að þeim ef þeir bila. Rask í hraunum vegna strenglagningar er hins vegar varanlegt og eru ummerkin nokkuð áberandi í landinu. Erfitt er að fela strenginn í landslaginu í hraunum þar sem strengir eru í flestum tilfellum lagðir í beina stefnu og erfitt að gera lykjur á leiðina.



Mynd 6-1 Þversnið sem sýnir dæmigerðan frágang 220 kV jarðstrengs með einum leiðara í fasa.

6.1 Almenn

Aðstæður fyrir strenglögna frá tengivirki í Fljótsdal að horni á Fljótsdalslínu 2 við Brattagerði voru kannaðar haustið 2001. Skoðun hófst við Brattagerði og lauk við tengivirkið í Fljótsdal. Leiðin verður merkt inn á loftmyndir í mælikvarða 1:10.000 þegar þær liggja fyrir.

Samkvæmt upplýsingum frá Jóni Bergmundssyni verður strengurinn 132 kV, gerður úr þremur einleiðurum sem hver um sig er 68 mm í þvermál. Leiðararnir verða lagðir saman í þétta knippi sem bundið er saman. Heildarþvermál strengsins er því tæpir 200 mm.

Reiknað er með því að strengurinn verði grafinn á um 1 m dýpi og sandað um 20 sm upp fyrir hann þar sem lagður verður aðvörunarborði.

6.2 Athugun á hugsanlegum strengleiðum

Við Brattagerði eru aðstæður þannig að hornmastið, sem verður breytt í endamastur loftlínunnar að Hryggstekk, stendur á bergkollu ofan við þjóðveginn. Á leiðinni niður að ánni er hvergi dýpra en 1 m á klöpp á hugsanlegri leið fyrir streng, og víða grynna en það. Ákjósanleg leið fyrir streng er að fara skáhallt niður brekkuna frá horninu, niður fyrir veginn, en þaðan er góð leið á aurum samsíða ánni inn dalinn. Ofan við veginn er ekki fær leið vegna kletta. Reikna þarf með sprengingum eða fleygun á um 200 m kafla til að koma strengnum niður brekkuna á aurasvæðið. Eftir að komið er niður á aurasvæðið koma einkum tvær leiðir til greina inn dalinn að tengivirki í Fljótsdal.

Fyrri valkosturinn er að þvera Jökulsána mjög fljótlega á eyrum sem þarna eru. Reikna má með að djúpt sé á fast og sandbleyta í árbotninum. Ef Kárahnjúkavirkjun verður komin í rekstur þegar af framkvæmdum verður getur verið að aðstæður verði eitthvað breyttar. Vegna lítils hæðarmunar auranna og yfirborðs Lagarins er ólíklegt að áin grafi frá strengnum ef hann er grafinn um 1 m niður í árbotninn. Grafa mætti einn og einn ál í einu og veita ánni frá á meðan strenglögna fer fram. Vegna sandbleytu gæti þurft að byggja undir vinnuvélar og gæti sú undirbygging þá einnig þjónað hlutverki tímabundins flóðgarðs. Eftir að komið er yfir ána verður stefnt á enda frárennslisskurðar og honum síðan fylgt að frárennslisgöngum. Þaðan yrði stengurinn lagður meðfram vegi inn að tengivirkinu.

Seinni valkosturinn er að halda áfram í brekkurótum, neðan vegar, inn dalinn samsíða ánni. Fara þarf í gegnum skógarreit, en við innri enda hans liggur áin alveg upp að klettum í árbakkanum. Við þessa kletta þarf að gera sérstakar ráðstafanir, annað hvort að fara yfir klettana með fleygun eða sprengingum, eða þá að veita þessari kvísl árinna frá klettunum og láta strenginn fara í einföldum garði neðan klettanna. Þriðji möguleikinn væri að gera öflugan garð með grjótvörn neðan klettanna. Innan við klettana halda áfram grónir árbakkar, hugsanlega með smá klettahöftum sem þarf að fleyga.

Næsta hindrun er þar sem Hlíðarhúsakvísl rennur upp að klettum. Þar kemur til greina að fleyga skurð meðfram veginum ofan árinna. Þröngt er á milli vegar og ár og vondur kostur að sprengja eða fleyga skurð fyrir strenginn. Hlíðarhúsakvíslin yrði síðan þveruð í brúnni sem er þar fyrir innan. Annar valkostur væri að fara með strenginn undir ána. Áin er fremur rólegt vatnsfall og auk þess á aurum og grefur sig því ekki mikið niður. Þetta er vænlegri kostur.

Þegar komið er yfir Hlíðarhúsakvísl eru sléttir aurar meðfram Kelduá og Jökulsá á Fljótsdal. Ýmsir valkostir eru við þveranir á þessum ám, sem báðar geta vaxið verulega í leysingum.

Fyrsti valkostur er að þvera Jökulsá í Fljótsdal í núverandi brú. Hún er með tveimur burðarbitum og gólfið steipt saman. Stöplar eru 4 og endastöplar. Steipt er upp undir gólf ofan á stöplunum. Hönnun festinga þarf að gerast í samráði við hönnuði brúarinnar, en líklegasta leiðin er að bora í gegnum veggina ofan á stöplunum. Ekki er vitað hversu lengi þessari brú verður haldið við, enda er komin ný brú yfir Jökulsána skammt innan við Fljótsbotninn. Einnig kemur til greina að grafa strenginn í botninn á Jökulsánni í nágrenni við brúna, en á því eru vankantar vegna mikils vatnsaga og væntanlega kröfu um mikið graftardýpi til að tryggja að ekki grafist ofan af strengnum.

Þegar komið er yfir Jökulsána er komið inn á leiðina sem áður var lýst.

Einnig kemur til greina að leggja strenginn frá Hlíðarhúsakvísl meðfram vegi að brú á Kelduá, og síðan yfir ána í brúnni eða grafa hann í árbotninn. Brúin á Kelduá er stálbitabru á 3 miðstöplum og landstöplum. Burður er í tveimur l-bitum með slám á milli bita, tveimur í endahöfum og þremur milli miðstöpla. Eðlilegt væri að festa strenginn á milli l-bitanna, en semja þarf um það við Vegagerðina. Rennsli Kelduár mun ekki aukast við framkvæmdir í Fljótsdal og er því vel gerlegt að grafa strenginn í árbotninn ef þess er frekar óskað. Hins vegar er líklegt að brúnni á ánni verði haldið við áfram, vegna bæjanna sem eru innan við hana.

Frá brúnni á Kelduá yrði farið með strenginn samsíða veginum í áttina að bænum Langhúsum. Búið er að leggja nýjan veg fram hjá Langhúsum og upp á móts við tengivirkið í Norðurdal. Eðlilegast er að fara upp með veginum að austan og nota veginn sem varnargarð gagnvart ánni. Á móts við tengivirkið yrði strengurinn grafinn í botn Jökulsár í Fljótsdal, sem rennur þar á malareyrum. Eftir virkjun verða breytingar á rennsli Jökulsár, en reikna verður með því að í flóðum verði hún ekki minni en nú er.

6.3 Samantekt

Eins og fram kemur af þessum gögnum er um ýmsar leiðir að velja fyrir strenginn. Reiknað er með að grafa verði fyrir honum óháð því hvaða leið verður fyrir valinu, því plæging kemur ekki til greina fyrir svo stóran streng. Ekki verður þörf á umtalsverðri vegagerð vegna strengsins, heldur verður hann lagður út í grennd við núverandi eða fyrirhugaða vegi og slóðir. Dálítil óvissa er bundin við þær aðstæður sem verða á aurunum eftir að frárennslisvatn Kárahnjúkavirkjunar bætist við rennsli ána.

7. Mótvægisaðgerðir

Ljóst er að framkvæmd sú sem hér er lagt mat á mun hafa rask í för með sér sem er varanlegt að hluta til. Ef farið yrði að eftirtöldum mótvægisaðgerðum má hins vegar ljóst vera að óþarfa raski mun verða haldið í lágmarki meðan á framkvæmdum stendur:

- Tekið verði tillit til jarðmyndana og umhverfis sem minnst er á í kafla 3 þegar staðsetning mastra er valin þannig að sérstökum jarðmyndunum stafi ekki ógn af framkvæmdum þeim tengdum.

- Til að lágmarka rask á svæðum er eindregið mælt til þess að slóðir og masturstæði sem fyrir eru á svæðunum verði notaðir áfram og nýlagningu slóða verði haldið í lágmarki í nútímahraunum.
- Þegar/ef efni er mokað upp úr masturstæðum eða skurðum fyrir línur skal tryggja að ekki verði haugsett yfir svæði sem teljast hafa verndunargildi og að almennt verði reynt að halda haugsvæðum í lágmarki með því að moka beint á bíla sem haugsetja efni á þar til gerðum haugsvæðum.
- Til að hindra að mengunarslys verði á framkvæmdasvæði með varanlegum afleiðingum á vatnasviði svæðisins er mælt til þess að verktakar og aðrir sem vinna á svæðum þar sem berggrunnur er gropinn (í nútímahrauni) lágmarki umferð stórra olíubíla á svæðinu. Einnig er mælt til þess að öllum tækjum verði lagt á þartilgerðum dúkum sem safna í sig olíu og glussa ef leki á sér stað og að olíuhreinsunarútbúnaður sé alltaf til taks nálægt vinnuvélum.
- Til að tryggja að unnið verði eftir þessu mati ætti reyndur jarðfræðingur að koma að eftirliti með framkvæmdunum og jafnvel setja út fyrir nýjum slóðum þar sem þeirra er þörf. Það er einnig töluverðar líkur á að við framkvæmdirnar komi ýmislegt í ljós sem vert er að vernda án þess að minnst hafi verið á það í þessu mati, þar sem svæðið sem um ræðir er ansi stórt og víðfeðmt.

8. Niðurstöður – áhrif á jarðmyndanir

Framkvæmdin mun valda varanlegu raski á línuleiðinni en áhrif hennar eru mismikil eftir landslagi og umhverfi. Framkvæmdin mun í engum tilvikum raska einstaka jarðmyndunum, s.s. gígum eða hrauntröðum, né slítur hún úr samhengi heildarmnd sem skapast getur af einstaka jarðmyndunum. Aðaláhrif línunnar eru það rask sem mun verða á hraunum frá nútíma, sem njóta sérstakrar verndar, skv. 37. gr. Laga um náttúruvernd, vegna slóðagerðar og masturstæða.

Er það metið að bygging línunnar mun hvergi spilla sérstæðum landformum sem ástæða væri til að varðveita.

9. Heimildaskrá

Ari Trausti Guðmundsson. *Íslenskar eldstöðvar*. Reykjavík 2001, 320 bls.

Bessi Aðalsteinsson 1987: *Jökulhörfun á Miðhálandinu. Í: Ísaldarlok á Íslandi. Abstract volume, Jarðfræðafélag Íslands, Reykjavík, bls. 10-11.*

Bessi Aðalsteinsson 1991: *Jökulsá á Dal. Jarðfræðiskýrsla. Orkustofnun. OS-88999/99 B (Endurgerð eftir ritgerð frá Háskóla Íslands (1974) með sama nafni).*

Freysteinn Sigmundsson og Kristján Sæmundsson 2013: "Norðurgosbelti". Júlíus Sólnes (ritstj.) *Náttúruvá á Íslandi. Eldgos og jarðskjálftar bls. 319-351, Viðlagatrygging Íslands/Háskólaútgáfan.*

Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson, 2009. *Jarðfræðikort af Íslandi, 1:600 000. Berggrunnur. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík (1 útgáfa).*

Haukur Tómasson 1973: *Hamfarahlaup í Jökulsá á Fjöllum. Náttúrufræðingurinn 43:12-34.*

Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 1987: *Jökulhörfun á Miðhálandinu. Í: Ísaldarlok á Íslandi. Abstract volume, Jarðfræðafélag Íslands, Reykjavík, bls. 8-9.*

Ingibjörg Kaldal and Skúli Víkingsson 1990: *Early Holocene deglaciation in Central Iceland. Jökull, 40, bls 51-66.*

Jóhann Helgason 1987: *Jarðfræðirannsóknir á vatnasviði Jökulsár á Fjöllum við Möðrudal. Orkustofnun, Reykjavík. OS-87005/VOD-01.*

Kristinn Guðmundsson og Páll Jónsson 1994: *Flóð þrjátíu vatnsfalla. Samvinnuverk Vegagerðar ríkisins og Orkustofnunar, Reykjavík 1994. OS-94042/VOD-03.*

Kristján Sæmundsson og Freysteinn Sigmundsson 2013: *Norðurgosbelti. Náttúruvá á Íslandi. Eldgos og jarðskjálftar. Ritstjóri Freysteinn Sigmundsson. Aðalritstjóri Júlíus Sólnes. Viðlagatrygging Íslands/Háskólaútgáfan.*

Kristján Sæmundsson, Árni Hjartarson, Ingibjörg Kaldal, Magnús Á. Sigurgeirsson, Sigurður Garðar Kristinsson og Skúli Víkingsson 2012. *Jarðfræðikort af Norðurgosbelti. Nyrðri hluti. 1:100.000. Reykjavík: Íslenskar orkurannsóknir og Landsvirkjun.*

Oddur Sigurðsson, Ágúst Guðmundsson, Skúli Víkingsson, Sigbjörn Guðjónsson, Halína Bogadóttir, Hákon Aðalsteinsson, Kristinn Einarsson og Snorri Zóphóníasson 1985. *Fljótsdalsvirkjun. Undirbúningsrannsóknir vegna verkhönnunar. Hefti 1. Orkustofnun, OS-85027/VOD-01. 1-110*

Oddur Sigurðsson, Snorri Zóphóníasson, Laufey Hannesdóttir, Sveinn Þorgrímsson 1975. *Dettifossvirkjun. Jarðfræðiskýrsla. Orkustofnun.*

Sigbjörn Guðjónsson 1983: *Fljótsdalsvirkjun. Byggingarefniskönnun 1982. Orkustofnun, OS-83010/VOD-06.*

Sigurjón Páll Ísaksson 1985: *Stórhlauð í Jökulsá á Fjöllum á fyrri hluta 18. aldar. Náttúrufræðingurinn 54: 165-191.*

Skúli Víkingsson 1989: *Fljótsdalsvirkjun. Könnun lausra jarðlaga, yfirlitskort. Orkustofnun. OS-89026/VOD-05 B.*

Sveinn Þorgrímsson (1976): Kröflulína – Grímsárlína. Jarðfræðiathuganir. Orkustofnun, Raforkudeild. OS-ROD-7629

Þorleifur Einarsson 1968: Jarðfræði. Saga bergs og lands. Mál og Menning.

VIÐAUKI 5 - ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKA

Kröflulína 3 – áhrif á útivist og ferðapjónustu
Rannsóknir og ráðgjöf ferðapjónustunnar

KRÖFLULÍNA 3

áhrif á útivist og ferðapjónustu



Ljósmyndir:
Rögnvaldur Guðmundsson.

Forsíðumynd:
Sænautasel á Jökuldalsheiði.

KRÖFLULÍNA 3

áhrif á útivist og ferðapjónustu



Möðrudalur á Fjöllum.

Samantekt unnin fyrir Landsnet hf

júní 2014

Höfundur: Rögnvaldur Guðmundsson

Rannsóknir og ráðgjöf ferðapjónustunnar - RRF

Efnisyfirlit

	Helstu niðurstöður	1
1.0	Inngangur	3
1.1	Matsforsendur og uppbygging greinargerðar	3
1.2	Samantektir og kannanir sem stuðst er við	5
2.0	KRÖFLULÍNA 3 - sýnileiki og áhrif	7
2.1	Sýnileiki frá vegum og ferðaþjónusta í grennd	7
2.1.1	Aðalvalkostur: Krafla - Sandbotnaskarð - Austaraselsheiði	7
2.1.2	Valkostur B: Krafla - Hlíðardalur - Austaraselsheiði	8
2.1.3	Austaraselsheiði - Mývatnsröræfi - Jökulsá á Fjöllum	9
2.1.4	Jökulsá á Fjöllum - Möðrudalsfjallagarður eystri	13
2.1.5	Möðrudalsfjallgarður eystri - Sænautavatn - að Jökuldal	15
2.1.6	Jökuldalur - Fljótsdalsheiði- Fljótsdalsstöð	18
2.2	Framtíðargildi þriggja svæða fyrir ferðaþjónustu og útivist	22
2.3	Áhrif á upplifun, ferðir og þróun ferðaþjónustu og útivistar	23
2.3.1	Áhrifaþættir framkvæmdar	23
2.3.2	Áhrif á upplifun	23
2.3.3	Áhrif á ferðir og þróunarmöguleika ferðaþjónustu og útivistar	25
2.4	Mótvægisáðgerðir	26
2.5	Heildaráhrif Kröflulínu 3 og einstakra línuhluta	27
3.0	Afstaða til háspennulína og línuslóða 1996-2012	31
3.1	Íslendingar	31
3.2	Erlendir ferðamenn	32
3.3	Fagfólk í ferðaþjónustu	33
3.4	Samiburður á afstöðu til loftlína og jarðstrengja	34
4.0	Fagfólk í ferðaþjónustu og útivist og Kröflulína 3 - niðurstöður könnunar 2012	36
4.1	Framkvæmd og þátttakendur	36
4.2	Uppáhaldsstaðir á línuleiðinni	36
4.3	Staðir og svæði sem þróa má á sviði ferðaþjónustu og útivistar	38
4.4	Afþreying í nágrenni línustæðis Kröflulínu 3	39
4.5	Ætluð áhrif Kröflulínu 3 á útivist og ferðaþjónustu	41
4.6	Ætluð áhrif Kröflulínu 3 á upplifun ferðamanna	42
4.7	Ætluð áhrif Kröflulínu 3 á tíðni heimsókna	43
4.8	Afstaða til Kröflulínu 3 og valkosta næst Kröflu	44
4.9	Athugasemdir við Kröflulínu 3	45
4.10	Afstaða til mannvirkja er tengjast háspennulögnum	45
	Viðaukar: Kannanir meðal fagfólks í ferðaþjónustu og útivist.	47

Helstu niðurstöður

Niðurstaðan er sú að Kröflulína 3, á milli Kröflu og Fljótsdalsvirkjunar, mun hafa talsverð neikvæð áhrif á útivist og ferðaþjónustu á svæðinu en á sumum köflum fremur neikvæð áhrif (sjá skilgreiningu á bls. 4). Er þar fyrst og fremst um að ræða neikvæða upplifun ferðamanna og útivistarfólks vegna sjónrænna áhrifa af 300-350 nýjum háspennumöstrum og línunum á milli þeirra, alls um 120 km vegalengd.

220 kV Kröflulína 3 er viðbót við núverandi háspennulagnir á Íslandi og ekkert niðurrif á línu kemur á mót. Hún mun hafa talsvert meiri sjónræn áhrif en núverandi 132 kV Kröflulína 2 sem fellur mun betur inn í landslagið, auk þess sem línurnar saman munu auka á áhrifin. Þá verður slóðagerð talsvert viðamikil, sem kallar á umtalsvert efnisnám, og mun gerð þeirra hafa töluvert rask í för með sér, einkum í viðkvæmu hraunlandslagi á vestanverðu svæðinu en einnig á viðkvæmu og að mestu allvel grónu landi á Jökuldalsheiði, í Jökuldal og á Fljótsdalsheiði. Líklega verður þó sums staðar hægt að komast hjá því að leggja slóða eða lagfæra slóða sem fyrir eru við Kröflulínu 2. Talsvert rask verður af gerð plana fyrir möstur.

Á mót kemur að nýir línuslóðar munu auðvelda aðgengi að stöðum í nágrenni línuleiðarinnar, ef ákveðið verður að leyfa umferð um þá. Geta þeir því nýst til jeppaferða, skotveiði og ýmiss konar útivistar, einkum á afréttarlöndum og skotveiðisvæðum á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði. Slóðarnir munu þó alltaf verða sem næst línuleið og möstrum Kröflulínu 3 og því ekki hægt að taka tillit til óska útivistarfólks eða skotveiðimanna um legu þeirra.

Ekki verður séð að Kröflulína 2 hafi breytt ferðamynstrinu eða dregið úr áhuga ferðafólks á að fara til vinsælla áningarstaða þar sem aka þarf undir og meðfram línunni, s.s. að Dettifossi, Herðubreiðarlindum, Öskju eða inn að Snæfelli. Ekki er líklegt að það breytist að marki með tilkomu Kröflulínu 3 sem háspennuloftlínu við hlið Kröflulínu 2 þó neikvæð sjónræn áhrif á þeim stöðum sem línan þverar vegi eða liggur meðfram þeim muni aukast. Upplifunin af þeim svæðum sem Kröflulína 3 mun liggja um verður því neikvæðari en áður fyrir marga en mun tæplega leiða til þess að fólk hætti við að fara þar um svo einhverju nemi.

Samkvæmt þessu verða neikvæð áhrif línuframkvæmdanna mest á útivist og ferðaþjónustu og framtíðarmöguleika þeirra í nágrenni Möðrudals á Fjöllum og nærri Sænautaseli og Ánavatni á Jökuldalsheiði. Á þessum svæðum í nágrenni línuleiðarinnar eru jafnframt taldir vera mestu möguleikar á að draga að fleiri ferðamenn og útivistarfólk með aukinni þjónustu í framtíðinni (sjá nánar kort 2.4 á bls. 28).

Mest sjónræn áhrif af Kröflulínu 3 við þjóðveg 1 verða á þeim stöðum sem ekið verður undir hana og Kröflulínu 2, þ.e. í Búrfellshrauni, í Víðidal og norðan við gatnamótin að

Möðrudalsvegi að vestanverðu. Ennfremur þar sem hún þverar Öskjuleið (F88), Möðrudalsleið (901), Brúarveg (F907) og Austurleið á Fljótsdalsheiði (910). Þá mun Kröflulína 3 liggja yfir Jökuldalsveg (923) nálægt býlunum Hákonarstöðum (1,2 km frá) og Klausturseli (1,6 km frá) og Stuðlafossi (550 m frá) sem er skammt innan við Klaustursel. Á þessum stöðum verður línan oft vel sýnileg á allöngum köflum og spillir þar útsýni ásamt Kröflulínu 2.¹ Þá mun Kröflulína 3 trufla fallega fjallasýn á Mývatnsöræfum, við Öskjuveg, á Möðrudalsöræfum og víðar (sjá mynd 2.1 á bls. 7).

Þá er það álit flestra sem tekið hafa þátt í könnunum RRF vegna umhverfismats á háspennulínum á undanförunum 12-14 árum (bæði ferðamenn og fagfólk í ferðaþjónustu) að stöguð stálgrindamöstur 220 kV háspennulínu falli ekki að landslagi með sama hætti og tréstaumar 132 kV háspennulína.

¹. Ekki hafa verið unnar líkanamyndir til að betur megi greina sýnileika Kröflulínu 3 frá vegum og slóðum. Mjög æskilegt er að það verði gert.

1.0 INNGANGUR

1.1 Matsforsendur og uppbygging greinargerðar

Markmið þessarar greinargerðar er að meta áhrif fyrirhugaðrar 220 kV Kröflulínu 3 á útivist og ferðaþjónustu. Línuna er ráðgert að reisa milli Kröfluvirkjunar og Fljótsdalsvirkjunar, alls um 120 km vegalengt og nær alltaf samhliða núverandi Kröflulínu 2. Þessi áhrif eru metin í ljósi náttúru og sögu svæðisins, fyrirhugaðs mannvirkis, núverandi stöðu útivistar og ferðaþjónustu á svæðinu og sennilegrar þróunar, aðliggjandi ferðamannasvæða o.fl.

Tvö hugtök eru talsvert notuð í þessari greinargerð sem ástæða þykir til að skilgreina:

Ferðaþjónusta. *Atvinnugrein sem tekur til fyrirtækja og einstaklinga sem vinna störf tengd ferðalögum.*

Útivist. *Athafnir einstaklinga úti í náttúrunni (ekki í manngerðu umhverfi). Ekki eru allir sammála um hvort telja eigi umferð sérútbúinna farartækja eða vélsleða til útivistar. Í þessari greinargerð er slík umferð flokkuð undir útivist.*

Í tillögu Landsnets að matsáætlun vegna Kröflulínu 3 segir:

Tilgangur framkvæmdarinnar er að tryggja stöðugleika raforkukerfisins á Norður- og Austurlandi með betri samtengingu virkjanasvæða þessara landshluta og auka jafnframt flutningsgetu, öryggi flutningskerfisins og gæði raforku. Framkvæmdirnar eru jafnframt áfangi í styrkingu byggðalínunnar sem er hryggjarstykkið í hinu miðlæga flutningskerfi á landinu.²

Hér á eftir verður lagt mat á líkleg áhrif af Kröflulínu 3 á útivist og ferðaþjónustu og jafnframt á áhrifin af þeim tveimur línuhlutum sem Landsnet skilgreinir (*Krafla-Jökulsá á Fjöllum* og *Jökulsá á Fjöllum – Fljótsdalur*). Hvorum þeirra verður síðan skipt nánar með hliðsjón af ferðaþjónustu og útivistarsvæðum á línuleiðinni. Þannig verður línuleiðinni skipt í alls fimm hluta sbr. töflu 1.1. Auk þess verða bæði aðalvakostur Landsnets og valkostur B, á leiðinni *Krafla - Austaraselsheiði*, skoðaðir og metnir.

Tafla 1.1 Kröflulína 3 og þeir hlutar línuleiðarinnar sem metnir verða

Krafla - Austaraselsheiði	Krafla - Jökulsá á Fjöllum	Kröflulína 3 í heild
Austaraselsheiði - Jökulsá á Fjöllum		
Jökulsá á Fjöllum - Möðrudalsfjallgarður eystri	Jökulsá á Fjöllum - Fljótsdalur	
Möðrudalsfjallgarður eystri - að Jökuldal		
Jökuldalur - Fljótsdalur		

². *Heimild: „Kröflulína3, 220 kV. Mat á umhverfisáhrifum. Drög að tillögu að matsáætlun“. Bls 3, nóvember 2012.*

Í umfjölluninni um ætluð áhrif Kröflulínu 3 á útivist og ferðaþjónustu verður fjallað um sýnileika línunnar frá vegum og slóðum innan hvers línuhluta, ferðaþjónustu og útivist í nágrenninu og um álit fagfólks í nágrenni línunnar á ýmsum þáttum er snerta svæðin og fyrirhugaða línulögn. Framtíðarmöguleikar á sviði ferðaþjónustu og útivistar verða reifaðir. Þá verður fjallað um líkleg áhrif Kröflulínu 3 á upplifun, tíðni ferða og þróunarmöguleika ferðaþjónustu og útivistar í nágrenninu. Farið verður yfir mögulegar mótvægisáðgerðir og loks greint frá niðurstöðum á mati af áhrifum Kröflulínu 3 á ferðaþjónustu og útivist.

Í ítarkafla 3.0 verður fjallað um afstöðu ýmissa hópa (almennings á Íslandi, erlendra ferðamanna og fagaðila í ferðaþjónustu og útivist) til háspennulína, línuvega og slóða. Loks í kafla 4.0 er fjallað um niðurstöður könnunar meðal 29 fagaðila í ferðaþjónustu og útivist í nágrenni Kröflulínu 3 sem framkvæmd var síðla árs 2012.

Í niðurstöðunum verða ætluð áhrif einstakra framkvæmdaþátta metin og þar stuðst við sjö þrepa mælikvarða, frá +3 til -3, frá því að hafa umtalsverð jákvæð áhrif til þess að hafa umtalsverð neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist á viðkomandi svæði. Merking þrepanna er sem hér greinir:

<i>Umtalsverð jákvæð</i>	<i>+ 3</i>
<i>Talsverð jákvæð</i>	<i>+ 2</i>
<i>Fremur jákvæð</i>	<i>+ 1</i>
<i>Engin</i>	<i>0</i>
<i>Fremur neikvæð</i>	<i>- 1</i>
<i>Talsverð neikvæð</i>	<i>- 2</i>
<i>Umtalsverð neikvæð</i>	<i>- 3</i>

Skýrsluhöfundur fer þessa leið þar sem honum þykir ekki allskostar fullnægjandi að styðjast við tillögur Skipulagsstofnunar þar sem mælt er með fimm þrepa vægiseinkunn. Höfundur telur sjö þrepa mælikvarða (+3 til- 3) skýra betur þau ætluðu áhrif sem fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa á þessa þætti. Við matið verður þó ávallt gerður samanburður við vægiseinkunn Skipulagsstofnunar sem hér fer á eftir: ³

<i>Veruleg jákvæð</i>	<i>VJ</i>
<i>Talsverð jákvæð</i>	<i>TJ</i>
<i>Óveruleg</i>	<i>Ó</i>
<i>Talsverð neikvæð</i>	<i>TN</i>
<i>Veruleg neikvæð</i>	<i>VN</i>

Í þessum vægiseinkunnum finnst höfundi ekki vera skýr gildismunur á hugtökunum „talsverð áhrif“ og „veruleg áhrif“. Máli sínu til stuðnings á þrískiptingu einkunnar til

³. „Mat á Umhverfisáhrifum. Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.“ *Skipulagsstofnun, desember 2005. Bls. 19. Hér til viðbótar nefnir Skipulagsstofnun hugtakið „óvissa“, þegar ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á ákveðna umhverfisþætti.*

beggja átta (jákvæð áhrif – neikvæð áhrif) bendir skýrsluhöfundur á þriggja þrepa stigbreytingu lýsingarorða í íslensku máli sem er landsmönnum töm; s.s. *jákvæður – jákvæðari – jákvæðastur* eða *neikvæður – neikvæðari – neikvæðastur*.

Í töflu sem sýnir mat vegna einstakra hluta línuleiðanna í kafla 2.5 verður því fyrst gerð grein fyrir mati skýrsluhöfundar (RG) á áhrifum viðkomandi línuhluta samkvæmt mælikvarðanum + 3 til - 3, en í dálkinum við hliðina verður sýnd vægiseinkunn samkvæmt skala Skipulagsstofnunar (SK) og þar notast við áður nefndar fimm skammstafanir á hugtökum stofnunarinnar: VJ, TJ, Ó, TN, VN.

1.2 Samantektir og kannanir sem stuðst er við

Áfangaskýrsla Jóns Gauta Jónssonar 2002

Árið 2002 vann Jón Gauti Jónsson landfræðingur áfangaskýrslu fyrir Landsvirkjun um áhrif Kröflulínu 3 á útivist og ferðaþjónustu. Sú greinargerð liggur þessari samantekt til grundvallar, einkum hvað varðar lýsingu á staðhættum, vegum og ökuslóðum í nágrenni fyrirhugaðs línustæðis.

Könnun meðal ferðaþjónustu- og útivistaraðila 2012

Í tengslum við mat á áhrifum 220 kV Kröflulínu 3 á útivist og ferðaþjónustu var framkvæmd sérstök könnun undir lok árs 2012 meðal ferðaþjónustu- og útivistaraðila sem eru í nágrenni línuleiðarinnar eða sem nýta land í nágrenni við hana og eru með höfuðstöðvar í Þingeyjarsýslum eða Múlasýslum. Alls var leitað til 33 aðila og fengust 29 gild svör.

Kannanir meðal erlendra ferðamanna

Til að áætla fjölda erlendra ferðamanna í nágrenni línustæðis Kröflulínu 3 (og núverandi Kröflulínu 2) er stuðst við könnunina *Dear Visitors* sem RRF hefur framkvæmt meðal erlendra brottfarargesta í Leifsstöð og með Norrænu á Seyðisfirði allt frá árinu 1996 og nær stöðugt allt árið frá ársbyrjun 2004 og fram til þessa dags. Þar er m.a. spurt um komur ferðamanna í Þingeyjarsýslur og Múlasýslur og á staði innan þeirra, s.s. í Mývatnssveit, að Dettifossi, Öskju, Egilsstöðum og Snæfelli.

Kannanir meðal Íslendinga

Til að áætla fjölda innlendra ferðamanna í nágrenni línustæðis Kröflulínu 3 er stuðst við net- og símakannanir RRF meðal Íslendinga á árabílinu 2009-2012 sem gerðar hafa verið í samvinnu við Miðlun ehf og Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands. Þar hefur m.a. verið spurt um komur landsmanna í Þingeyjarsýslur og Múlasýslur og á staði innan þeirra, s.s. í Mývatnssveit, að Dettifossi, Öskju, Egilsstöðum og Snæfelli.

Aðrar kannanir á viðhorfum til háspennulína og línuslóða

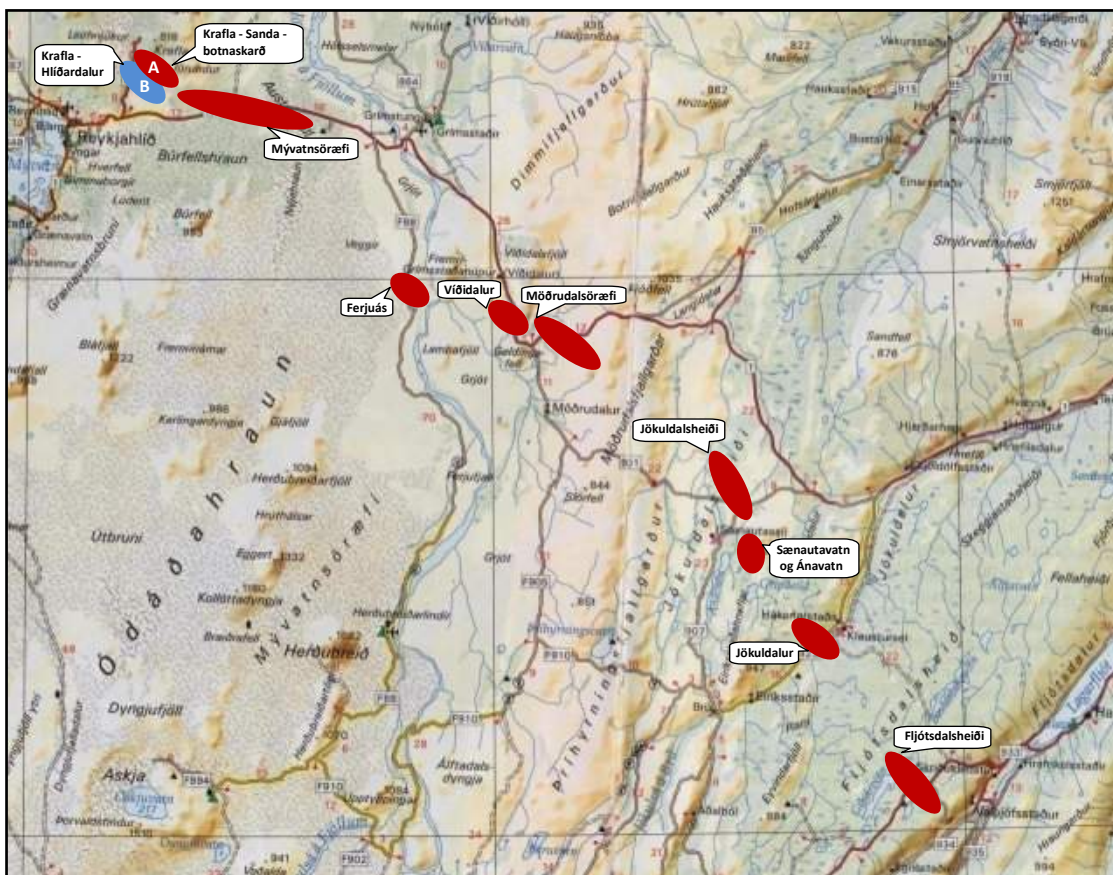
Til að meta möguleg áhrif Kröflulínu 3 er er jafnframt stuðst við ýmsar kannanir RRF allt frá árinu 1996. Í þeim mörgum var m.a. spurt um viðhorf erlendra og innlendra ferðamanna og fagfólks í ferðaþjónustu til háspennulína, línuslóða og jarðstrengja.

Í greinargerðinni er jafnframt bent á staði, svæði og menningarminjar í nágrenni fyrirhugaðra línuleiða sem nú hafa gildi fyrir útivist og ferðaþjónustu, eða gætu nýst við þróun þeirra í framtíðinni.

2.0 KRÖFLULÍNA 3 - áhrif á útivist og ferðapjónustu

2.1 Sýnileiki frá vegum og ferðapjónusta í grennd

Fyrirhuguð Kröflulína 3 mun ekki liggja um verulega fjölsótt ferðamannasvæði en mikil umferð er á nokkrum stöðum undir og í grennd við línuna, einkum að sumarlagi. Annars vegar um þjóðveg 1 á milli Norðurlands og Austurlands og hins vegar til nokkurra fjölsótttra ferðamannastaða. Verður hér gerð grein fyrir þeim svæðum þar sem sést til línunnar af hringveginum og aðliggjandi slóðum. ⁴ Jafnframt verður fjallað um ferðapjónustu og áætlaðan fjölda ferðamanna á stöðum og svæðum í nágrenni við línustæðið.



Mynd 2.1 Á þessu korti eru merktir inn helstu staðir og svæði þar sem Kröflulína 3 mun verða sýnileg frá vegum eða viðurkenndum slóðum (merkt með rauðum flötum). Við Kröflu er auk þess sýnt hvar lega línunnar miðað við valkost B mun hafa sjónræn áhrif frá vegi (blár flötur). ⁵

3.1.1 AÐALVALKOSTUR: Krafla - Sandabotnaskarð - Austaraselsheiði

Kröfluvegur (863) liggur frá Dalborg að Kröfluvirkjun. Mikil umferð er um þennan veg. Línán verður áberandi á 1,5-2 km leið frá tengivirki við Kröflustöð þar sem hún þverar

⁴. Texti sá sem hér fer á eftir og lýsir sýnileika línunnar frá vegum og slóðum er að verulegu leyti fenginn úr áfangaskýrslu Jóns Gauta Jónssonar: „Kröflulína 3 - mat á umhverfisáhrifum. Útivist og ferðapjónusta.“ Fyrir Landsvirkjun, Reykjavík 2002.

⁵. Kort skannað úr ferðakorti Máls og Menningar 1:600 000. Áttunda útgáfa 2005.

veginn og þangað til hún hverfur í Sandabotnaskarði. Miðað við aðalvakost Landsnets mun Kröflulína 3 sjást í fjarska austan til í Námaskarði þar sem hún fer yfir Kröfluveg og inn í Sandabotnaskarð. Línun mun síðan sjást aftur þegar ekið er austur Búrfellshraun, suður af Jörundi þar til ekið er undir hana við Skeiðflöt. Þessi lega línunnar hefur minni sjónræn áhrif frá Þjóðvegi 1 en ef línun væri lögð samhliða Kröflulínu 2. Á móti kemur að hér verður farið með línuna og línuveg um áður óspillt land í gegnum Sandabotnaskarð, Jörundargrjót og að Austaraselsheiði, um 8 km leið. Þessi lega línunnar hefur þó verið samþykkt af sveitarstjórn Skútustaðahrepps og þar vísað í samkomulag við Landsnet um að Kröflulína 2 verði flutt þangað líka þegar að endurnýjun hennar kemur.⁶

2.1.2 VALKOSTUR B: Krafla - Hlíðardalur - Austaraselsheiði

Miðað við valkost B, að Kröflulína 3 liggja samhliða Kröflulínu 2, þá verður línun mjög vel sýnileg austan til í Námaskarði. Hér mun línun þvera Kröfluveg (863), við Selholt, á svipuðum stað og Kröflulína 2. Hún verður líklega ekki eins áberandi og á bersvæði þar sem línun mun bera í hlíðar Halaskógafjalls. Kröflulína 3 verður síðan allvel sýnileg þegar ekið er austur Búrfellshraun þar til farið er undir hana við Skeiðflöt.⁷ Ef farið verður með Kröflulínu 3 þessa leið verður nauðsynlegt að leggja línuslóða meðfram línunni í gegnum hraun, eins og í aðalvalkosti, þar sem ekki er nú slóði meðfram Kröflulínu 2. Hér verður línun auk þess á lengri kafla á verndarsvæði, bæði í Hlíðardal og í grennd við vatnsból Mývetninga, en ef aðalvalkostur verður tekinn.



Kröflulína 2 þar sem hún liggur vestan við Kröfluveg og inn Hlíðardal.

⁶. *Svo segir í fundargerð af 65. fundi sveitarstjórnar Skútustaðahrepps frá 22. október 2009, bls. 6:* „Sveitarstjórn hefur ákveðið að lega Kröflulínu 3 verði um Sandabotnaskarð eins og sýnt er á uppdrætti m.a. vegna minni sjónrænna áhrifa. Þegar kemur að endurnýjun á Kröflulínu 2, verður hún færð til norðurs og mun liggja samsíða Kröflulínu 3 um Sandabotnaskarð.“

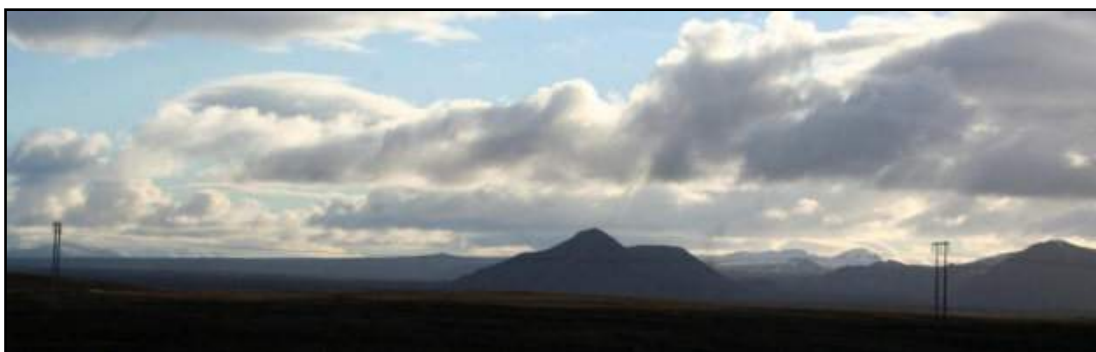
⁷. *18 af 27 þátttakendum í könnun meðal ferðaþjónustu- og útivistaraðila í nágrenni Kröflulínu 3 árið 2012 töldu að velja ætti valkost B næst Kröflu, tveir vildu aðalvalkostinn, níu tóku ekki afstöðu og merktu við „veit ekki“ (sbr. mynd 4.9). Tveir svöruðu ekki. Þess ber að geta að í könnuninni voru þau mistök gerð að ekki var greint frá nálægð valkosti B við vatnsból Mývetninga og að þeim kosti fylgdi einnig slóðagerð. Því þarf að varast að taka þessum niðurstöðum bókstaflega.*

Áætlað er að 270-280 þúsund ferðamenn hafi komið í Mývatnssveit árið 2012, þar af um 85 þúsund Íslendingar (í talsvert fleiri heimsóknum) og ríflega 190 þúsund erlendir ferðamenn. Meðal erlendu gestanna er áætlað að 160 þúsund hafi verið erlendir flugfarþegar, 20 þúsund skemmtiferðaskipagestir (um 25% þeirra sem komu á Akureyri 2012) og yfir 10 þúsund ferðamenn með ferjunni Norrænu.⁸ Ferðaþjónustan er að mestu bundin við sumartímann en þó hefur vetrarferðamönnun fjölgað umtalsvert á síðustu árum og samfara því fjölgar aðilum sem reka ferðaþjónustu allt árið, s.s. Jarðböðin í Mývatnssveit, Sel-Hótel Mývatn og fleiri staðir. Talsvert er um notkun vélsleða og jeppa í vetrarferðamennsku á svæðinu en engar skýrar tölur liggja þó fyrir í þeim efnum.

Samkvæmt könnunum RRF fyrir Landsvirkjun sumarið 2000, vegna umhverfismats á Bjarnarflagsvirkjun og áforma um stækkun Kröfuvirkjunar, fóru 63% erlendra sumar-gesta í Mývatnssveit að Víti við Kröflu og 55% að Hverarönd við Námafjall. Þá fór tæplega helmingur Íslendinga á þessa staði í heimsókn sinni í Mývatnssveit. Séu þessar niðurstöður framreiknaðar má áætla að 140-160 þúsund ferðamenn hafi árið 2012 haft viðdvöl á áhrifasvæði fyrirhugaðrar Kröflulínu 3, þ.e. við Víti, Leirhnjúk eða Hverarönd austan undir Námafjalli.⁹ Enn fleiri fóru síðan um þjóðveg 1 án þess að stoppa.

2.1.3 Austaraselsheiði - Mývatnsöræfi - Jökulsá á Fjöllum

Norðurlandsvegur, þjóðvegur 1, liggur um Mývatnsöræfi frá Námaskarði og nánast beint austur að Jökulsá á Fjöllum. Mývatnsöræfi eru ung samfelld háslétta um 350-355 m.y.s. þar sem upp af rísa mörg fell og fjöll, gígaraðir og stakir eldgígar. Vestan til er svæðið þakið ungum hraunum sum hver þakin jarðvegi. Þegar komið er að Vestaribrekku mun Kröflulína 3 verða mjög sýnileg í landslaginu og allt austur fyrir Vegasveina, eða á um 6 km kafla. Eftir það mun hún sjást öðru hverju allt austur undir Skógarholt. Samkvæmt upplýsingum aðila í Mývatnssveit þá nýtur svæðið austan Sandabotnafjalls og norður að Eilífi vaxandi vinsælda hestamanna og gangandi fólks. Þá hefur umferð vélsleða að vetrarlagi verið að aukast á þessu svæði.



Kröflulína 2 þar sem hún liggur um Mývatnsöræfi sunnan þjóðvegur við Vegasveina.

⁸. Heimildir: 1) Kannanir RRF meðal erlendra og innlendra ferðamanna. 2) Fjöldatölur frá SBA-Norðurlandi um fjölda erlendra ferðamanna með skemmtiferðaskipum til Mývatnssveitar árið 2012. Þetta þýðir að um 25% þeirra um 80 þúsund gesta með skemmtiferðaskipum fóru í Mývatnssveit.

⁹. Heimild: „Jarðvarmavirkjun í Bjarnarflagi, áhrif á ferðaþjónustu og útivist.“ RRF fyrir Landsvirkjun 2001. Niðurstöður byggðar á 719 svörum sumar 2000; 590 meðal útlendinga og 129 meðal Íslendinga.



Ekið undir Kröflulínu 2 við Ferjuás á Öskjuleið (F88).

Öskjuleið (F88) liggur frá Hrossaborg á Mývatnsöræfum og í Öskju. Þetta er ein fjölfarnasta ökuslóð hálendisins. Sunnan í Ferjuási, gegnt Fremri-Grímsstaðanúp mun Kröflulína 3 verða áberandi í vestri og stuttu síðar verður ekið undir hana. Hún mun síðan hverfa á stuttum kafla en verður aftur áberandi í austri sunnan Ferjuáss þar sem hún þverar Jökulsá á Fjöllum. Alls er þetta á um 5 km kafla. Eftir það mun sjást öðru hverju til hennar í fjarska einkum þegar komið er frá Herðubreiðarlindum á leið norður.



Kröflulína 2 í jaðri Ódádahrauns vestan Ferjuáss á Öskjuleið (F88).

Mikil umferð er um Mývatnsöræfi, einkum að sumarlagi. Samkvæmt umferðartalningu Vegagerðarinnar var umferð þar að jafnaði 756 bílar á sólarhring sumarið 2013 (júní-september) en 165 bílar að meðaltali aðra daga ársins.¹⁰ Það gerir alls um 132 þúsund bíla árið 2013, um 70% þeirra að sumarlagi. Sé miðað við tvo farþega í hverjum bíl að jafnaði,

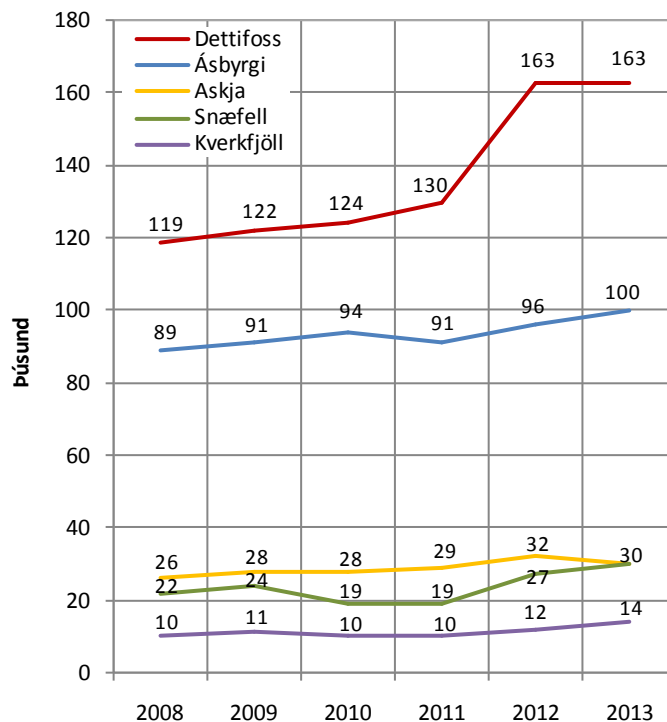
¹⁰. Heimild: Umferðartaling Vegagerðarinnar. Samantekt frá 4. mars 2014.
http://www.vegagerdin.is/media/upplýsingar-og-utgafa/r_cross_umferd_2013.pdf

fyrir utan bílstjóra, má lauslega áætla að um 400 þúsund manns hafi farið um Mývatnsöræfi árið 2013.¹¹

Langfestir þeirra áætluðu 160 þúsund ferðamanna sem skoðuðu Dettifoss á árinu 2013 lögðu leið sína um Mývatnsöræfi og allir sem fóru um Öskjuveg (F88) í Herðubreiðarlindir, Öskju og Kverkfjöll. Áætlað er að 30 þúsund manns hafi komið að Öskju árið 2013, litlu færri í Herðubreiðarlindir og 14 þúsund í Kverkfjöll. Árið 2012 voru um 5 þúsund gistinætur í skála og tjöldum við Dreka í Öskju og hafði þá fjölgað um 10% frá árinu 2011. Árið 2012 voru um 3 þúsund gistinætur í og við Sigurðarskála í Kverkfjöllum. Hafa þær lítið breyst síðustu ár. Þá voru um 1.650 gistinætur í og við Þorsteinskála í Herðubreiðarlindum árið 2012, sem er 15% aukning frá 2011.¹²

Hér að neðan má sjá áætlaða þróun í gestakomum að Dettifossi, Ásbyrgi, Öskju, Snæfelli og Kverkfjöllum 2008-2013, skv. könnunum RRF. Þannig má sjá að komum ferðamanna að Dettifossi hefur fjölgað um tæplega 40% á tímabilinu, mest á milli árána 2011 og 2012, með tilkomu nýs Dettifossvegar.

Mynd 2.2 Áætlaður fjöldi ferðamanna að Dettifossi, Ásbyrgi, Öskju, Snæfelli og Kverkfjöllum 2008-2013



¹¹. Samkvæmt umferðarkönnunum Vegagerðarinnar er algengt að nálægt 2,0 farþegar séu í bíl að sumarlagi en 1,5 utan sumars. Hér er gert fyrir 2,0 farþegum að jafnaði á ársgrundvelli þar sem líkur eru á að á þessu svæði sé minna um atvinnuökutæki þar sem bílstjóri er einn á ferð en víða annar staðar. Þá er orlofsumferð og munur á vetrar og sumarumferð meiri hér en víða á landin. Æskilegt er að framkvæma umferðarkannanir við þjóðveg 1 á Mývatnsöræfum vestan Dettifossvegar og einnig austan Jökulsár á Fjöllum til að fá betur úr þessu skorið.

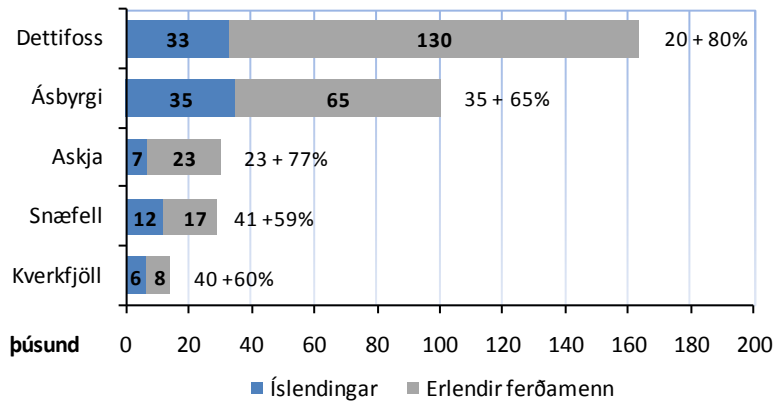
¹². Heimildarmenn: Þórhallur Þorsteinsson, stjórnarmaður hjá Ferðafélagi Fljótsdalshéraðs og Hilmar Antonsson, formaður Ferðafélags Akureyrar.



Drekaskáli við Öskju.

Áætlað er að nálægt 80% gesta að Dettifossi og Öskju árið 2013 hafi verið erlendir ferðamenn, 65% gesta í Ásbyrgi og um 60% gesta að Snæfelli og í Kverkfjöllum.

Mynd 2.3 Áætlaður fjöldi og hlutfall innlendra og erlendra ferðamanna að Dettifossi, Ásbyrgi, Öskju, Snæfelli og Kverkfjöllum 2013



Mývatnsöræfi eru eitt af vinsælustu svæðum á hálendinu í nágrenni Kröflulínu 3. Í því sambandi má nefna að 8 af þeim 20 fagaðilum sem þátt tóku í könnun vegna Kröflulínu 3, og tóku afstöðu, settu Mývatnsöræfi eða Búrfellshraun í 1-3 sæti sem sín uppáhaldssvæði í nágrenni línuleiðarinnar.

Komur ferðamanna í Herðubreiðarlindir, Öskju og Kverkfjöll eru nær eingöngu bundnar við sumartímenn en þó er nokkuð um að þangað sé farið á vélsleðum og sérútbúnum jippum að vetrarlagi. Hins vegar hefur veruleg aukning orðið á komum ferðamanna að Dettifossi utan sumars, einkum uppá síðkastið með góðum, slitlögðum vegi frá Mývatnsöræfum og norður með Jökulsá á Fjöllum að vestanverðu.

2.1.4 Jökulsá á Fjöllum - Möðrudalsfjallgarður eystri

Á þessu svæði vestanverðu einkennist landslagið af víðáttumiklum söndum og grágrýtisbreiðum með stöku fellum, móbergshryggjum og jökulsorfnum grágrýtisdýngjum. Að austanverðu einkennist landslagið af löngum móbergsfjallgördum með dölum og slökkum.

Á þjóðvegi 1, um 2,5 km sunnan Víðidal, mun sjást til Kröflulínu 3 og ekið verður undir hana skömmu áður en farið er yfir Vegaskarð í Víðidalsfjöllum. Á þessum kafla og suður í Vegaskarð verður línán nokkuð áberandi, alls á um 4 km kafla.



Kröflulína 2 þverar Víðidal. Kröflulína 3 mun hér liggja um 500 metrum sunnar (aðeins að baki ljósmyndara sökum þrengsla í Sauðaskarði.

Mikil umferð er um þetta svæði, einkum að sumarlagi. Samkvæmt umferðartalningu Vegagerðarinnar við veðurstöð á Biskupshálsi, austan Jökulsár á Fjöllum, var umferð þar að jafnaði 618 bílar á sólarhring sumarið 2013 (júní-september) en 158 bílar aðra daga ársins. Það gerir alls um 114 þúsund bíla árið 2013, um 66% þeirra að sumarlagi. Sé miðað við tvo farþega í hverjum bíl að jafnaði, fyrir utan bílstjóra, má lauslega áætla að um 340 þúsund manns hafi farið um Víðidal árið 2013, eða um 60 þúsund færri en um Mývatnsöræfi.

Í Vegaskarði mun Kröflulína 3 verða mjög vel sýnileg og aftur verður ekið undir hana á þjóðvegi 1, rétt austan gatnamótanna við Möðrudalsleið (901). Sjást mun til línunnar hvort sem ekið er eftir þjóðvegi 1 eða Möðrudalsleið en hún mun í báðum tilvikum hverfa eftir 3-4 km akstur.

Umtalsverð umferð er einnig um þetta svæði eftir þjóðvegi 1 því samkvæmt umferðartalningu Vegagerðarinnar á Möðrudalsöræfum um Háreksstaðaleið var umferð þar að jafnaði 578 bílar á sólarhring sumarið 2013 (júní-september) og 156 bílar aðra daga ársins. Það gerir rúmlega 108 þúsund bíla árið 2013, um 65% þeirra að sumarlagi. Því má lauslega áætla að 325 þúsund manns hafi farið um Háreksstaðaleið árið 2013, eða um 75 þúsund færri en um Mývatnsöræfi og 15 þúsund færri en um Víðidal.



Eldsneytisstöðin í Möðrudal.

Markviss uppbygging ferðaþjónustu hefur orðið í Möðrudal á Fjöllum við Möðrudalsleið (901) síðasta áratuginn og sem rekin er undir nafninu *Fjalladyrd* (www.fjalladyrd.is) og nú (2014) er unnið að stækkun veitingahússins. Margt er þar á þjóðlegum nótum og efnið í nýbyggingum einkum torf og tré. Þau hús eru í burstabæjarstíl, meira að segja skýlið fyrir eldsneytisdælur. Þar er nú veitingaaðstaða, verslunin *Fjallakaffi*, gott tjaldsvæði, gisting í húsum fyrir 27 manns, ferðir með leiðsögn, skipulagðar jeppaferðir og matvæli "beint frá býli." Í Möðrudal er árlega haldin svo kölluð Möðrudalsgleði, Stefáni Jónssyni frá Möðrudal til heiðurs, en hann var allt í senn listmálari, harmonikkuleikari og lífskúntner og kallaði sig *Stóroal*.

Möðrudalur er sögulega merkur staður og var öldum saman í þjóðbraut. Auk þess eru heimildir um samskipti Möðrudals og Skaftafells um Klofajökul (nú Vatnajökul) á þjóðveldisöld, þegar jöklar voru minni en nú og hægt að ríða um skarð í Vatnajökli – þó líklega hafi eitthvað þurft að fara um jökul. Ferðaþjónustan í Möðrudal byggir á friðsæld og náttúruupplifun sem Kröflulína 3 getur haft neikvæð áhrif á sökum sýnileika í nágrenni staðarins þó hún muni tæplega sjást frá bænum í Möðrudal (fjarlægð 4,6 km).



Kröflulína 2 norðan Möðrudals.

Í svæðisskipulagi Miðhálandisins eru Möðrudalur og Möðrudalsöræfi sérstaklega tilgreind, ásamt svæðinu fram af Bárðardal og afrétti Árnesinga, sem svæði sem þarf að kanna rækilega m.t.t. fornminja eins og gert hefur verið í Skagafjardardölum og Brúardölum. Þannig er Möðrudalur eina hálandisbyggðin þar sem engin skipulögð

fornleifaskráning hefur farið fram og er þó vitað um allmargar fornar minjar í nágrenni staðarins.



Fornleifafræðingar að störfum.

Vitað er að leið Skálholtsbiskupa í vísitasíuferðum til Austurlands lá um Ódádahraun. Á því fékkst staðfesting í leiðangri sem Jón Sigurgeirsson á Helluvaði í Mývatnssveit stóð fyrir árið 1976. Þó má telja víst að leiðin hafi tekið nokkrum breytingum í aldanna rás, m.a. vegna gróðureyðingar og eldsumbrota. Talið er að farið hafið verið út af Sprengisandsleið við Kiðagil. Leiðin hafi síða m.a. legið yfir Jökulsá á Fjöllum við Ferjufjall og þaðan í Möðrudal og til byggða að Hofi í Vopnafirði. Vel væri við hæfi að endurvekja Biskupaleiðina og gera um leið sögu hennar skil.

Möðrudalur og Möðrudalsöræfi eru eitt helsta svæði á hálendinu í nágrenni Kröflulínu 3 sem þróa má á sviði útivistar og ferðaþjónustu í framtíðinni. Í því sambandi má nefna að 6 af þeim 19 fagaðilum sem þátt tóku í könnun vegna Kröflulínu 3, og tóku afstöðu, álitu Möðrudal/Möðrudalsöræfi þann stað/svæði sem mætti þróa frekar á sviði útivistar og ferðaþjónustu og fjórir settu það í 1-3 sæti sem sitt uppáhaldssvæði í nágrenni línuleiðarinnar.

2.1.5 Möðrudalsfjallgarður eystri - Sænautavatn - að Jökuldal

Á Möðrudalsleið (901) mun aftur fara að sjást til Kröflulínu 3 í fjarska á Grjótgarðshálsi. Hún verður þó ekki áberandi fyrr en komið er austur fyrir Sænautavatn. Eftir það mun hún verða nokkuð sýnileg í landinu austur á Prívörðuháls, eða á um 4 km kafla, og vestan í hálsinum verður ekið undir hana. Hún hverfur svo þegar komið er yfir Prívörðuháls á austurleið.

Brúarvegur (F907) liggur til suðurs af vegi um Möðrudalsfjallgarða við Prívörðuháls, um Jökuldalsheiði og að Brú á Jökuldal. Frá Prívörðuhálsi verður Kröflulína 3 nokkuð áberandi í hlíðum Stóra-Svalbarðs, á um 2ja km kafla, en eftir það fjarlægist hún veginn og áhrifin minnka allt þar til hún hverfur um mitt Ánavatn. Hún mun liggja nálægt norðurenda Ánavatns og verða þar vel sýnileg og þverar Brúarveg (F907) rétt við gatnamótin að Möðrudalsvegi (901).



Kröflulína 2 fer yfir Brúarveg (F907) við Þrívöðuháls, skammt frá Sænavatni, rétt við gatnamótin að Möðrudalsvegi (901). Línan fer þarna einnig yfir Möðrudalsveg, örlitlu norðar.

Við Sænavatni, við suðvesturenda Sænavatns hefur nú verið endurbýtt gamalt heiðarbýli í upprunalegri mynd. Frá bænum mun sjást til línunnar bæði í norðri og í hlíðum Stóra-Svalbarðs en ekki áberandi þar sem hún mun hafa fjallendi í bakgrunni. Í Sænavatni hófst búskapur árið 1843. Þar var búið í um 100 ár, er staðurinn fór í eyði. Þegar mest var voru 16 býli á Jökuldalsheiði, reist á tímabilinu 1841-1862. Er sú saga búsetu merki- legur kafli í sögu svæðisins og einnig á landsvísu. Fljótaldshérað á byggingarnar en reksturinn hefur verið í höndum sömu aðila frá upphafi ferðaþjónustu þar árið 1994. Í Sænavatni eru þjóðlegar veitingar á boðstólum, s.s. lummur og heitt súkkulaði, og húsdýr eru á staðnum. Fyrst voru veitingar í endurbýgðum torfbænum en árið 2002 bættist við salur í gömlu fjárhúsunum sem tekur 36 í sæti. Í Sænavatni er opið frá 1. júní - 10. september.



Hluti auglýsingar frá Sænavatni við gatnamótin heim að staðnum við Brúarveg (F907).

Staðarhaldari áætlað að 3-4 þúsund gestir hafi komið í Sænavatni á sumri hverju á síðustu árum en að þeir hafi verið allt að 5 þúsund þegar mest var um að vera við framkvæmdir við Kárahnjúkavirkjun á árunum 2005-2007.¹³

Góð bleikjuveiði er í Sænavatni (2,3 km²) og koma allmargir þangað til að veiða. Auk þess eru sex önnur veiðivötn á Jökuldalsheiði. Þeirra stærst eru áður nefnt Ánavatni (4,9 km²) og Þríhyrningsvatni (4,3 km²) en síðan Matbrunnvatni (tvö vötn - alls 1,2 km²), Hnúksvatni (0,7 km²), Þverárvatni (0,6 km²) og Gripdeild (0,2 km²).

¹³. Heimildarmaður: Lilja Hafdís Óladóttir.

Þá er Jökuldalsheiðin vinsælt skotveiðisvæði, einkum fyrir hreindýraveiðar en einnig fyrir gæs og rjúpu. Því er þar talsverð umferð veiðimanna utan sumartíma og ýmissa vélknúinna tækja s.s. jeppa og vélsleða.

Sænautasel og Jökuldalsheiði eru líklega það útivistar- og ferðamannasvæði á hálendinu í nágrenni áformaðrar Kröflulínu 3 sem liggur beinast við efla á sviði útivistar og ferðaþjónustu í framtíðinni. Því til stuðnings má nefna að 11 af þeim 19 fagaðilum sem þátt tóku í könnun vegna Kröflulínu 3, og tóku afstöðu, álitu Sænautasel og Jökuldalsheiði þann stað/svæði sem mætti þróa frekar á sviði útivistar og ferðaþjónustu og 10 settu það í 1-3 sæti sem sitt upphaldssvæði í nágrenni línuleiðarinnar. Fjarlægð Kröflulínu 3 frá Sænautaseli verður um 2,7 km.



Sænautasel á Jökuldalsheiði.

Skessugarður er forn jökulgarður sem liggur þvert yfir Grjótgarðsháls rétt vestan við Sænautafell, 2,2 km sunnan Möðrudalsleiðar. Garðurinn er eitt mikilfenglegasta náttúru-fyrirbæri hér á landi, 6-10 m hár, gerður úr tröllauknum björgum. Í þjóðsögum segir að þarna hafi tvær skessur hlaðið landamerki sín. Þrír af þeim 19 ferðaþjónustu- og útivistaraðilum sem þátt tóku í könnun vegna Kröflulínu 3 nefndu Skessugarð sem stað sem mætti þróa á sviði útivistar og ferðaþjónustu. Kröflulína 3 mun tæpast hafa áhrif á þá möguleika, ef þeir verða bundnir við staðinn sjálfan, þar sem hún mun liggja austan vegarins og í 4,4 km fjarlægð frá Skessugarði.

2.1.6 Jökuldalur - Fljótsdalsheiði - Fljótsdalsstöð

Á Jökuldalsvegi (923), sem liggur af Austurlandsvegi við Gilsá og upp að Brú á Jökuldal, verður ekið undir Kröflulínu 3, rúman 1 km fyrir innan Hákonarstaði.

Á um 2 km kafla verður línan mjög áberandi og einnig frá bæjunum Klausturseli og Hákonarstöðum. Þá sést til línunnar þar sem hún fer upp á Fljótsdalsheiði, allt frá Hnjúksá og nokkuð inn fyrir Eiríksstaði. Línan mun ekki spilla sýn til Stuðlafoss þegar komið er nærri honum en getur þó virkað truflandi á upplifun af umhverfi fossins í heild sinni. Stuðlafoss er á náttúruminjaskrá.



Mastur Kröflulínu 2 í Jökuldal.
Stuðlafoss í baksýn.

Að Skjöldólfsstöðum á Jökuldal er rekin ferðaþjónustan *Á Hreindýraslóðum*. Þar eru 37 gistirými, tjaldstæði, veitingahús, sundlaug og heitir pottar (www.ahreindyraslodum.is). Þar er Hákonarstofa, samatjald úr timbri til minningar um skáldið og skógarbóndann Hákon Aðalsteinsson. Einnig er boðið uppá leiðsögn og nesti fyrir hreindýraveiðimenn.



Séð yfir hluta Jökuldals. Næst á myndinni eru útihús frá Skjöldólfsstöðum og bærinn sjálfur þar fram af. Þjóðvegur 1 liggur upp til vinstri en Jökuldalsvegur er hér næst.

Samkvæmt Jökuldæla sögu voru bæði Hákonarstaðir og Skjöldólfsstaðir landnámsjarðir, svo sem hér greinir:

Sagan segir að Hákon hafi numið Jökuldal vestan ár frá Teigará inn til jökla og búið á Hákonarstöðum [...] Skjöldúlfr, er bjó á Skjöldólfsstöðum, var annar landnámsmaðr á Jökuldal og nam land allt austan megin Jökulsár frá Húsá, innan við Skeggjastaði, upp að Hólkná [...] Hákon dýrkaði Þór. Stóð hof hans á felli norðr og upp af Hákonarstöðum. Það heitir enn Þórfell. Þangað gekk Hákon hvern morgun, þegar fært var veðr, berhöfðaðr og berfættr.

Í Klausturseli er lítill dýragarður sem er vinsæll af yngri kynslóðinni. Þar er einnig gallerí með ýmsan varning úr hreindýraskinni. Brúin yfir Jökulsá að Klausturseli er elsta akfæra brú landsins og því meðal merkustu samgönguminja hérlendis. Hún var smíðuð í New



Brúin yfir Jökulsá hjá Klausturseli.

York 1906 og sett upp yfir Jökulsá 1908. Brúin var endurnýjuð af Vegagerðinni á árið 2008 og nokkur fræðsluskilti reist nærri henni. Á Aðalbóli í Hrafnkeldal er rekin ferðaþjónusta yfir sumartímann með gistingu, tjaldsvæði, veitingum og annarri þjónustu.

Austurleið (910) liggur upp frá Bessastöðum í Fljótsdal og inn á Fljótsdalsheiði að Kárahnjúkastíflu og frá henni hliðarvegur niður í Hrafnkeldal. Sjást mun til línunnar í fjarska nokkru áður en ekið er yfir Bessastaðaá og inn fyrir Hólmavatn. Skammt vestan Garðavatns á Fljótsdalsheiði verður ekið undir línuna og verður hún þá á nokkurra km kafla talsvert áberandi í landslaginu þar sem landið er mjög flatlent.

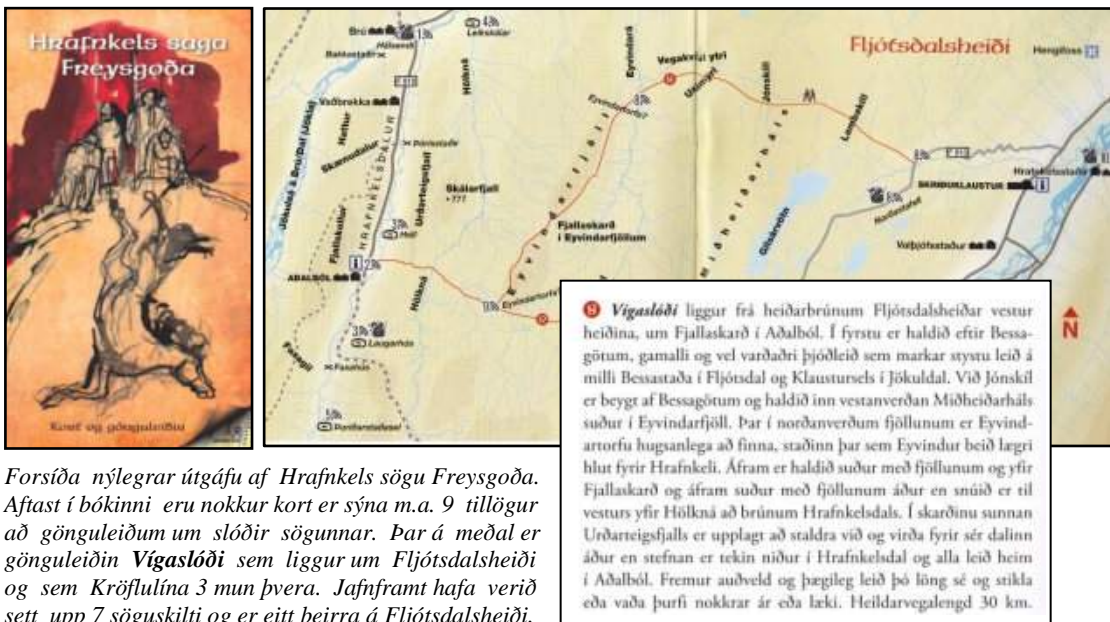


Kröflulína 2 á Fljótsdalsheiði. Þarna er lína byggð sem 220 kV. Fjær sést 220 kV stálmastrakafli.

Fljótsdalsheiðin er víðáttumikil og vel gróin, með fjölda vatna. Hún er vinsælt skotveiðisvæði. Því er þar talsverð umferð veiðimanna utan sumartíma og ýmissa vélknúinna tækja s.s. jeppa og vélsleða. Í svæðisskipulagi er Fljótsdalsheiðin að hluta skilgreind sem almennt verndarsvæði og nær svæðið að línunni á stuttum kafla á miðri heiðinni, þar sem er mannvirkjabelti á skipulaginu. Veiði er í Bessastaðavötnum (1,4 km²) eftir sleppingar, en hvergi í vötnum á Fljótsdalsheiði frá náttúrunnar hendi. Aldrei hefur verið búið á Fljótsdalsheiði en um hana liggja fornar leiðir milli Fljótsdals og Jökuldals. Aðalleiðin lá frá Bessastöðum í Fljótsdal og til norðvesturs að Vegufs. Þar greindust leiðir eftir því hvort halda skyldi að Brú og í Hrafnkeldal eða eftir sýsluveginum um

Hákonarstaði, Sænautasel og í Möðrudal. Fyrirnefnda leiðin skiptist eftir því hvort haldið skyldi að Vaðbrekku eða Aðalbóli. Ef áningarstaðurinn var Aðalból var farið um Fjallaskarð milli Eyvindarfjalls innra og ytra (svo kölluð *Aðalbólsleið*). Þessi síðastnefnda leið er farin í skipulögðum hestaferðum um Vesturöræfi og Snæfellssvæðið. Þessar leiðir eru einnig eknar á vel útbúnum ökutækjum, einkum í tengslum við smölun og veiðar á haustin.

Á þessum slóðum, en þó einkum í Hrafnkelsdal, er söguvið Hrafnkels sögu Freysgoða. Sérstakt félag um kynningu á Hrafnkels sögu hefur verið starfandi í nokkur ár og m.a. gefið Hrafnkels sögu út með nýstárlegum teikningum og kortum, komið upp vönduðum söguskiltum víða á slóð sögunnar, leiðsögn fyrir snjallsíma og staðið fyrir gönguferðum og sérstökum Hrafnkels degi um verslunarmannahelgina.



Forsíða nýlegrar útgáfu af Hrafnkels sögu Freysgoða. Aftast í bókinni eru nokkur kort er sýna m.a. 9 tillögur að gönguleiðum um slóðir sögunnar. Þar á meðal er gönguleiðin **Vigaslóði** sem liggur um Fljótsdalsheiði og sem Kröflulína 3 mun þvera. Jafnframt hafa verið sett upp 7 söguskilti og er eitt þeirra á Fljótsdalsheiði.



Fræðsluskilti um Hrafnkels sögu við Norðastafell á Fljótsdalsheiði.

Helsta reiðleiðin á þessu svæði liggur úr Fljótsdal, um Fljótsdalsheiði og yfir í Hrafnkelsdal. Haldið er fram Hrafnkelsdal, inn Glúmsstaðadal og upp á Vesturöræfi að Sauðárkofa. Þaðan er haldið í átt til Snæfells, um Þjófadal og niður með Jökulsá í Fljótsdal

að Laugarkofa við Laugarfell, en eins má fara niður með Kelduá og þaðan niður í Fljótsdal.

Í Fljótsdal og umhverfis Lagarfljót er rekin fjölbreytt ferðaþjónusta með Egilsstaði sem þjónustumiðstöð. Á því svæði sem nær liggur Fljótsdalsstöð, endastöð fyrirhugaðrar Kröflulínu 3, þ.e. frá Hallormsstað og innúr og á hálendinu ofan við, má nefna eftirtalda ferðaþjónustustaði:

- *Hallormsstaðskógur og Atlavík. Vinsæll áfangastaður tugþúsunda ferðamanna árlega, einkum Íslendinga í tjöldum, fellihýsum og hjólhýsum.*
- *Hengifoss. Vinsæll áningarstaður ferðamanna og margir ganga að fossinum.*
- *Hótel Hallormsstaður og gistiheimilið Grái hundurinn á Hallormsstað. Mikil uppbygging og endurnýjun hefur þar átt sér stað á síðustu árum. Einkum erlendir gestir.*
- *Snæfellsstofa: gestastofa og upplýsingamiðstöð Vatnajökulshjóðgarðs við Skriðuklaustur Opnaði sumarið 2010.*
- *Skriðuklaustur með Gunnarsstofnun, Klausturkaffi, sýningum og útimínjasvæði með fræðsluskiltum og útsýnispalli.*
- *Végarður með sýningum um Kárahnjúkavirkjun og Fljótsdalsstöð.*
- *Gistiheimilið Fljótsdalsgrund.*
- *Sögu- og kirkjustaðurinn Valþjófsstaður (2 km frá fyrirhugaðri Kröflulínu 3).*
- *Góð 38 manna gisting í nýjum og vel útbúnum skála að Laugarfelli (Laugarfell Highland Hostel). Þar eru tvær náttúrlegar laugar.*
- *Gistiðstaða í Snæfells-skála og í öðrum skálum Ferðafélags Fljótsdalshéraðs.*

Lauslega má áætla að nálægt 50 þúsund ferðamenn hafi lagt leið sína á þetta svæði árið 2012, þ.e. að Hallormsstað og staði þar inn af í Fljótsdal, talsvert fleiri Íslendingar en erlendir ferðamenn. Umtalsverðir möguleikar á eflingu ferðaþjónustu og útivistar eru í Fljótsdal er tengst geta náttúru, sögu og menningu svæðisins. Kröflulína 3 verður lítt áberandi í Fljótsdal og mun ekki sjást frá fjölförnustu ferðamannastöðunum þar.



Snæfellsstofa; gestamiðstöð fyrir austursvæði Vatnajökulshjóðgarðs við Skriðuklaustur í Fljótsdal.

2.2 Framtíðargildi þriggja svæða fyrir ferðaþjónustu og útivist

Í töflu 2.1 má sjá niðurstöður hóps sem m.a. vann að mati á framtíðargildi nokkurra hálendis svæða á sviði ferðaþjónustu og útivistar fyrir Rammaáætlun 1 um nýtingu vatnsafls og jarðvarma árið 2003. Þar voru m.a. tekin til skoðunar eftirtalin þrjú svæði í nágrenni við fyrirhugaða Kröflulínu 3: *Mývatn - Ódáðahraun og Askja - Jökuldalsheiði og Brúaröræfi*. Af 22 útivistar- og afþreyingarmöguleikum sem metnir voru þótti gildi Mývatns áberandi mest af þessum þremur svæðum. Á svæðinu *Ódáðahraun og Askja* töldust síðan sex þáttanna eiga mjög mikla framtíð fyrir sér: *ljósmyndun - skemmi og lengri gönguferðir - fjallgöngur - jarðfræðiskoðun - jeppaferðir*. Þá taldist *hellaskoðun og afþreying tengd sögu svæðisins* eiga nokkuð mikla möguleika.¹⁴ Möguleikar *Jökuldalsheiðar og Brúaröræfa* voru taldir mestir í *ljósmyndun - styttri gönguferðum - jeppaferðum - berja- og grasatínslu - sögu og minjum*. Þá voru taldir talsverðir möguleikar í *lengri göngum - hestaferðum - stangveiði/dorgi og skotveiði*.

Tafla 2.1 Svæði í nágrenni Kröflulínu 3
framtíðargildi á sviði útivistar og afþreyingar

	SUMAR			UTAN SUMARS		
	Mývatn	Ódáðahraun og Askja	Jökuldalsheiði og Brúaröræfi	Mývatn	Ódáðahraun og Askja	Jökuldalsheiði og Brúaröræfi
Ljósmyndun	5	5	5	5	5	3
Náttúruböð	5	1	1	5	1	1
Ganga: < 1 dag	5	5	5	5	5	5
Ganga: > 1 dag	3	5	3	5	5	3
Fuglaskoðun	5	1	1	0	0	0
Hreindýraskoðun	0	0	1	0	0	1
Plöntuskoðun	3	1	1	0	0	0
Jarðfræðiskoðun	5	5	1	5	3	1
Jöklaferð: akandi	0	1	1	0	1	1
Jöklaferð: ganga	0	1	1	0	1	1
Hellaskoðun	3	3	1	3	3	1
Hestaferðir	3	1	3	0	0	0
Fjallganga	5	5	1	3	5	1
Jeppaferðir	3	5	5	3	5	5
Tína ber/grös	3	1	5	0	0	0
Stangveiði / dorg	1	1	3	5	1	1
Skotveiði	1	1	3	1	1	3
Bátsferðir	3	1	1	1	1	1
Saga og minjar	5	3	5	5	1	3
Hjólaferðir	3	1	1	0	0	0
Snjósleðaferðir	0	0	0	3	1	1
Skíði	0	0	0	3	1	1
Samtals	61	47	48	52	40	33

Mjög miklir möguleikar
Fremur miklir möguleikar

5
3

Litlir möguleikar
Á ekki við

1
0

¹⁴. Heimild: „Gildi hálendisins fyrir ferðaþjónustu og útivist til 2020. Áhersla á svæðin norðan Hofsjökuls, Vatnajökuls og Torfajökulssvæði.“ *Unnið fyrir Orkustofnun vegna rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma, maí 2003. Umsjón og samantekt: Rögnvaldur Guðmundsson.*

2.3 Áhrif á upplifun, ferðir og þróun ferðaþjónustu og útivistar

2.3.1 Áhrifaþættir framkvæmdar

Þeir einstöku þættir í framkvæmd sem þessari og ætla má að hafi áhrif á útivist og ferðaþjónustu eru einkum þrír:

1. **Háspennulínur og möstur:** 220 kV háspennumöstur eru mikil mannvirki sem hafa ætíð sjónræn áhrif, ekki síst á sléttlendi. Háspennuvírarnir á milli mastra skera einnig sjónsviðið.
2. **Línuslóðar og plön fyrir möstur:** Nauðsynlegt er að leggja vörubílafæra slóð meðfram Kröflulínu 3, að jafnaði 6-7 m breiða séu kantar (fláar) meðtaldir, til að nýta meðan á byggingu stendur en eins til viðhalds og eftirlits eftir að línan er komin í rekstur. Núverandi slóð meðfram Kröflulínu 2 er ekki malarborin og því þarf að styrkja hana eða leggja nýja. (Má þó hugsanlega sleppa að mestu línuvegi á söndunum á Möðrudalsöræfum). Umfang slóðagerðar verður mjög misjafnt eftir jarðvegi. Jafnframt þarf að gera um 100 m² plön við öll möstur. Miðað við 350-400 m bil á milli mastra verða þau alls 300-350 talsins á línuleiðinni, sem er um 120 km, og mastraplön alls 30-34.000 m². Gera má ráð fyrir að línuslóðar verði talsvert lengri en þessir 120 km því ekki er alltaf hægt að leggja þá stystu leið og auk þess verður um einhverjar hliðarslóðir að ræða. Slóðir opna ný svæði til umferðar ökutækja sem haft geta ýmsar afleiðingar í för með sér, bæði jákvæðar og neikvæðar
3. **Efnisnám:** Efnistaka vegna byggingar háspennulína og slóðagerðar skilur alltaf eftir sig breytingar á landi. Þessu áhrif er yfirleitt hægt að lágmarka með skipulögðum vinnubrögðum. Ljóst er að mikið magn efnis þarf til slóðagerðar vegna lagningar Kröflulínu 3 og einnig fyllingarefni að undirstöðum og stagfestum.

Þegar metin eru áhrif háspennulagna á útivist og ferðaþjónustu er brýnt að framkvæmdir séu skoðaðar sem mest heildstætt, s.s. línulagnir, byggingar, vegir og línuslóðar. Rannsóknir á áhrifum framkvæmda á útivist og ferðaþjónustu eru að þessu leyti ólíkar rannsóknum á fornleifum, fuglalífi eða gróðurfari því ferðaþjónusta og útivist nýta sannarlega þá þætti alla. Útivistarfólk og ferðamenn hafa þannig oft áhuga á fornminjum, fuglaskoðun og plöntuskoðun eins og rannsóknir hafa sýnt. Þessir þættir eru hluti af heildarupplifun af svæðum og landslagsheildum með öllu sem þeim fylgir (gróður, auðn, dýralíf, minjar, náttúrufyrirbrigði o.s.frv.) og markast einkum af sjóndeildarhring viðkomandi hverju sinni.

2.3.2 Áhrif á upplifun

Skynjun fólks og tilfinning fyrir náttúrunni, landslagi og landslagsheildum er flókin og margbreytileg. Auk þess fylgir hjá flestum ákveðin tilfinning fyrir mannvirkjum eða þéttbýlisstöðum í grennd, þó þau séu handan við næsta leiti eða dalverpi.

Þannig skapar nálægð dæmigerðra 220 kV stagaðra stálgrindamastra (M-mastra), sem Landsnet telur líklegast að verði fyrir valinu við lagningu Kröflulínu 3, aðra tilfinningu hjá flestum en 132 kV trémöstrum sem láta minna yfir sér í landslaginu. Enda eru 220 kV möstrin að jafnaði um 20 m á breidd og 24 m á hæð (18-32 m). Þau ná því að jafnaði yfir 480 m² sjónrænt svið sé horft á langhlið þeirra á meðan hefðbundin 132 kV trémöstrur eru að jafnaði 10 m á breidd og 12 m á hæð og ná yfir 120 m². Þar við bætist að 220 kV möstrin skera oftast sjónlínur sökum hæðar sinnar. Þau eru bæði að efni og formi þess eðlis að þau falla síður að landslaginu en trémöstrur að mati flestra sem tekið hafa þátt í könnunum RRF vegna mats á háspennulínunum síðustu 12-14 árin. Á móti kemur að þrjú 132 kV trémöstrur þarf fyrir hvert eitt 220 kV stálgrindamastur og því mynda þau fremur eins konar "mastragirðingu" sem erfiðara er að sjá í gegnum en stálgrindamöstrin.

Megin áhrifaþættir Kröflulínu 3 felast því í mun stærra mannvirki en núverandi línu. Þá geta slóðir meðfram línunni leitt til aukinnar umferðar sem getur haft ýmist jákvæð eða neikvæð áhrif í för með sér bæði á náttúru svæðisins og aðra landnýtingu. Það er kostur að leggja Kröflulínu 3 nær alfarið samsíða Kröflulínu 2 og að hafa línurnar á einu mannvirkjabelti. Hins vegar verða alltaf meiri sjónræn áhrif af tveimur línunum en einni.

Vegir og viðurkenndar ökuslóðir munu á alls átta stöðum liggja undir Kröflulínu 3 og eru sumar þeirra fjölfarnar, einkum að sumarlagi, eins og hér hefur verið rakið. Á öllum þessum stöðum verður línun mjög áberandi í landslaginu en í flestum tilvikum á tiltölulega stuttum kafla vegna staðháttar og landslags. Á einum stað á Norðurlandsvegi, á Mývatnsöræfum á milli Vestaribrekku og Vegasveina, mun línun trufla sýn til tilkomu-mikils fjallahrings með Herðubreið í bakgrunni. Ástæðan er sú að landið þarna er tiltölulega flatt og nokkuð langt í næstu fjöll. Þá sést víða annars staðar til línunnar eins og gerð var grein fyrir í kafla 2.1 en þar háttar í flestum tilvikum þannig til að langt er til línunnar eða hún hefur fjallgarð í bakgrunni sem deyfir hin sýnilegu áhrif.

Kröflulína 3 liggur um ræktarlönd í Jökuldal og nærri byggð á virkjunarsvæðinu í Kröflu (engin föst búseta) og í Fljótsdal. Að öðru leyti liggur hún um afréttarlönd og óbyggðir. Landnotkun á svæðinu er fyrst og fremst bundin við landbúnað en ferðaþjónusta er í Möðrudal og Sænautaseli. Kröflulína 3 liggur ekki um fjölsótt ferðamannasvæði. Í grennd við línuna eru hins vegar svæði sem njóta nokkurra vinsælda ferðamanna og útivistar-fólks þó svo að ósennilegt geti talist að þau muni verða fjölsótt í framtíðinni. Þessi svæði eru m.a. Mývatnsöræfum í kring um Jörund, á Jökuldalsheiði í grennd við Sænautavatn og Ánavatn og á Fljótsdalsheiði. Þá mun í flestum tilvikum þurfa að aka undir línuna til að fara á fjölsótt ferðamannastaði, s.s. að Dettifossi, Herðubreiðarlindum, Öskju og Kverkfjöllum. Þá verður í þrígang ekið undir Kröflulínu 3 þegar farinn verður þjóðvegur 1 á milli Mývatns og Möðrudalsöræfa. Ennfremur þverar hún reiðleið á Mývatnsöræfum, gönguleiðir og reiðleiðir meðfram Jökulsá á Fjöllum, á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði.

Það er mat skýrsluhöfundar að Kröflulína 3 muni hafa fremur neikvæð áhrif á upplifun flestra sem komast í nánd við línuna, einkum á þeim stöðum sem hún liggur yfir vegi og slóða eða nálægt þeim.

2.3.3 Áhrif á ferðir og þróunarmöguleika ferðaþjónustu og útivistar

Fæstir sækja í að stunda útivist nærri háspennulínunum og líklega enn síður á hálendinu en nærri byggð. Nýir línuslóðar samfara lagningu Kröflulínu 3 geta þó bætt aðgengi útivistarfólks og ferðamanna að stöðum, að því gefnu að almenn umferð um þá verði leyfð. Það mun hins vegar ráðast af samkomulagi Landsnets við hlutaðeigandi landeigendur. Líklegt er að bændur í smalamennsku og skotveiðimenn, auk jeppafólks og þeirra sem stunda jeppaferðir muni nýta sér slóðana, verði þeir opnir.

Ekki verður séð að Kröflulína 2 hafi breytt ferðamynstrinu eða dregið úr áhuga ferðafólks á að fara til vinsælla áningarstaða, s.s. að Dettifossi, Herðubreiðarlindum, Öskju eða inn að Snæfelli. Ekki er líklegt að mati skýrsluhöfundar að það breytist að marki með tilkomu Kröflulínu 3 sem háspennuloftlínu við hlið Kröflulínu 2 þó neikvæð sjónræn áhrif á þeim stöðum sem línun þverar vegi eða liggur meðfram þeim muni aukast umtalsvert.

Hins vegar má telja líklegt að ferðamenn sækji síður í að stunda útivist og ferðaþjónustu á svæðum þar sem vel sést til Kröflulínu 3. Getur það haft neikvæð áhrif á framtíðaruppbyggingu ferðamannastaða í nágrenni línunnar, s.s. á Möðrudal og við Sænautavatn á Jökuldalsheiði, þó áhrifin verði fremur lítil í miðað við núverandi starfsemi á þessum stöðum. Þannig mun Kröflulína 3 geta haft nokkur neikvæð áhrif á uppbyggingu þessara staða og hafa neikvæð áhrif á ímynd þeirra og umhverfisins sem er lítt snortið af nútíma tæknivæðingu. Margir ferðamenn sækja á hálendið til að komast fjarri ys og þys nútímaumhverfis borga og bæja. Því getur 220 kV háspennulína í grennd spillt þeirri upplifun mun meira en núverandi 132 kV Kröflulína 2 gerir og leitt til þess að viðkomandi gestir leiti annað. Þá mun Kröflulína 3 liggja í um 550 metra fjarlægð frá Stuðlafossi í Jökuldal hefur þar með áhrif á heildarmynd svæðisins í nágrenni hans.

Þrátt fyrir veruleg sýnileg áhrif er það því niðurstaða þessarar greinargerðar að staðsetning Kröflulínu 3 við hliðina á Kröflulínu 2 muni ekki hafa veruleg áhrif á fjölda þeirra ferðamanna og útivistarfólks sem ákveða að heimsækja svæðið í framtíðinni. Undantekningar á því eru helst taldar verða varðandi uppbyggingu ferðaþjónustu á Möðrudal á Fjöllum og við Sænautavatn þar sem áhrifin gætu orðið talsverð. Þá má telja líklegt að ferðaskrifstofur sem leggja áherslu á að viðskiptavinir þeirra upplifi sem mest ósnortið landslag og víðerni hálendisins muni forðast útivist á þeim stöðum og svæðum þar sem línun er vel eða allvel sýnileg.

2.4 Mótvægisáðgerðir

Möguleg mótvægisáðgerð vegna Kröflulínu 3 er að leggja núverandi Kröflulínu 2 í jörðu.

Þá er æskilegt að huga vel að litavali háspennumastra Kröflulínu 3 þannig að þau falli sem best að litum í landslaginu. Jafnframt að skoða nýja möguleika í útliti og hönnun mastra svo sem verið hefur umræðunni á undanförunum árum. Útlit 220 kV stálgrindamastra hefur neikvæð áhrif á marga. Meiri straumlínulögun og/eða "fígúratífari" gæti mildað sjónrænu áhrifin.

Ef af framkvæmd verður er mikilvægt að vandað verði til slóðagerðar og tryggt að hún valdi ekki landspjöllum s.s. vegna úrrennslis. Farið verði að óskum landeigenda/ábúenda varðandi lokun slóða sé þess óskað.

Þá má líta á aukna upplýsingagjöf Landsnets til almennings um þjóðhagslegt mikilvægi þess að leggja Kröflulínu 3 og að efla flutningskerfi raforku á Íslandi sem mótvægisáðgerð í sjálfu sér. Sama gildir um ýmsa aðra sem að orkumálum koma.

2.5 Heildaráhrif Kröflulínu 3 og einstakra línuhluta

Niðurstaðan er sú að Kröflulína 3 mun hafa talsverð neikvæð áhrif á útivist og ferðaþjónustu á svæðinu en á sumum köflum fremur neikvæð áhrif. Er þar fyrst og fremst um að ræða neikvæða upplifun ferðamanna og útivistarfólks vegna sjónrænna áhrifa af 300-350 nýjum háspennumöstrum og línunum á milli þeirra.

220 kV Kröflulína 3 er viðbót við núverandi háspennulagnir á Íslandi og ekkert niðurrif á línu kemur á mót. Hún mun hafa talsvert meiri sjónræn áhrif en núverandi 132 kV Kröflulína 2, sem samkvæmt könnunum er talin falla betur inn í landslagið, auk þess sem línurnar saman munu auka á áhrifin. Þá verður slóðagerð talsvert viðamikil, sem kallar á umtalsvert efnisnám, og mun gerð þeirra hafa töluvert rask í för með sér, einkum í viðkvæmu hraunlandslagi á vestanverðu svæðinu en einnig á viðkvæmu og að mestu allvel grónu landi á Jökuldalsheiði, í Jökuldal og á Fljótsdalsheiði. Líklega verður þó sums staðar hægt að komast hjá því að leggja slóða eða lagfæra slóða sem fyrir eru við Kröflulínu 2. Talsvert rask verður af gerð plana fyrir möstur. Á mót kemur að nýir línuslóðar munu auðvelda aðgengi að stöðum í nágrenni línuleiðarinnar, ef ákveðið verður að leyfa umferð um þá. Geta þeir því nýst til jeppaferða, skotveiði og ýmiss konar útivistar, einkum á afréttarlöndum og skotveiðisvæðum á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði. Slóðarnir munu þó alltaf verða sem næst línuleið og möstrum Kröflulínu 3 og því ekki hægt að taka tillit til óska útivistarfólks eða skotveiðimanna um legu þeirra.

Samkvæmt þessu verða neikvæð áhrif línuframkvæmdanna mest á útivist og ferðaþjónustu og framtíðarmöguleika þeirra í nágrenni Möðrudals á Fjöllum og nærri Sænautaseli og Ánavatni á Jökuldalsheiði. Á þessum svæðum í nágrenni línuleiðarinnar eru jafnframt taldir vera mestu möguleikar á að draga að fleiri ferðamenn og útivistarfólk með aukinni þjónustu í framtíðinni.

Mest sjónræn áhrif af Kröflulínu 3 við þjóðveg 1 verða á þeim stöðum sem ekið verður undir hana og Kröflulínu 2, þ.e. í Búrfellshrauni, í Víðidal og norðan við gatnamótin að Möðrudalsvegi að vestanverðu. Ennfremur þar sem hún þverar Öskjuleið (F88), Möðrudalsleið (901), Brúarveg (F907) og Austurleið á Fljótsdalsheiði (910). Þá mun Kröflulína 3 liggja yfir Jökuldalsveg (923) og nálægt býlunum Hákonarstöðum (1,2 km frá) og Klausturseli í Jökuldal (1,6 km frá) og Stuðlafossi (550 m frá) sem er skammt innan við Klaustursel. Á þessum stöðum verður línan oft vel sýnileg á alllöngum köflum og spillir þar útsýni ásamt Kröflulínu 2. Þá mun Kröflulína 3 trufla fallega fjallsýn á Mývatnsöræfum, við Öskjuveg, á Möðrudalsöræfum og víðar.

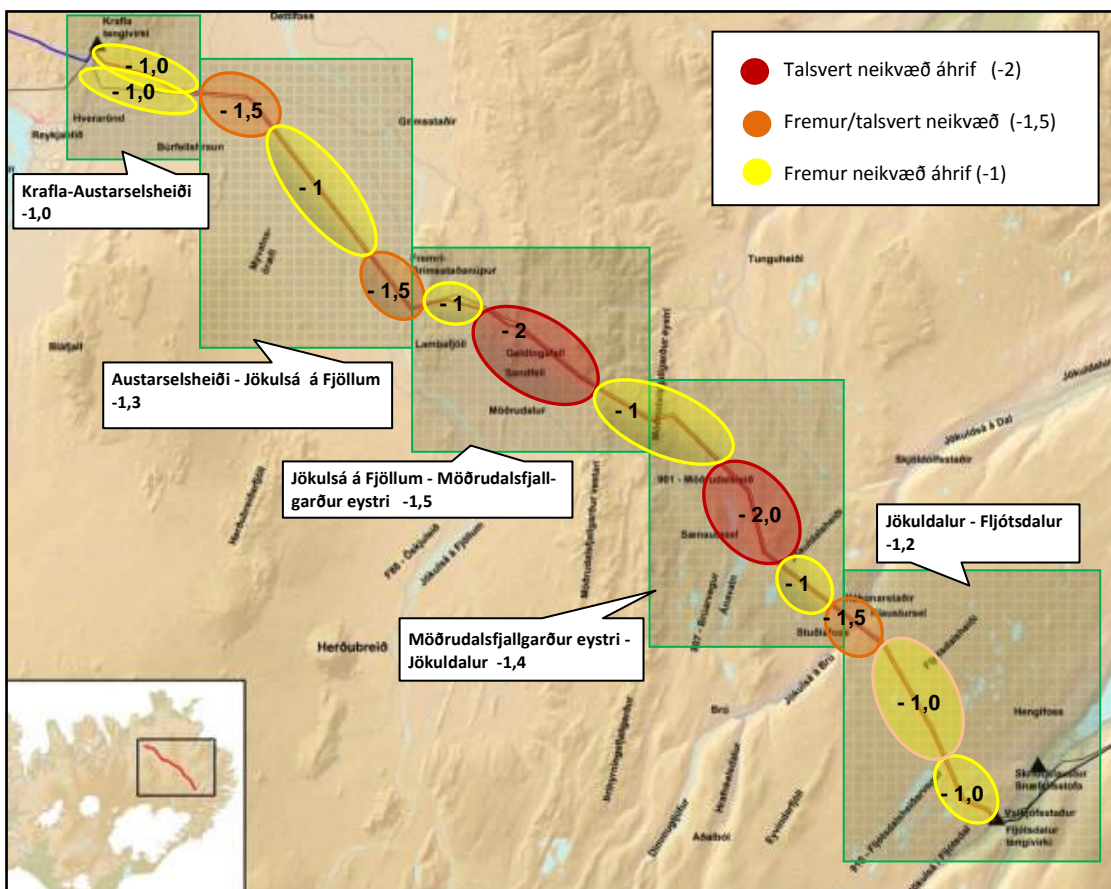
Þá er það álit flestra sem tekið hafa þátt í könnunum RRF vegna umhverfismats á háspennulínunum á undanförunum 12-14 árum (bæði ferðamenn og fagfólk í ferðaþjónustu) að stöguð stálgrindamöstur 220 kV háspennulínu falli ekki að landslagi með sama hætti og tréstaumar 132 kV háspennulína.



Við Grafarlandaá á Öskjuleið (F88).

Á mynd 2.4 eru dregnir kassar um línuhlutana fimm í fyrirhugaðri Kröflulínu 3 og hringir um svæði innan þeirra. Tölurnar innan hringjanna sýna áætluð áhrif framkvæmdanna á ferðaþjónustu og/ eða útivist á umræddu svæði, samkvæmt einkunnagjöf í kafla 1.1. Auk þess er vægiseinkunn gefin fyrir línuhlutana í heild.

Mynd 2.4 Mat á áhrifum einstakra línuhluta Kröflulínu 3 og undirluta þeirra á ferðaþjónustu og útivist í nágrenninu



Kröflulína 3 telst munu hafa mest neikvæð áhrif á svæðunum nærri Möðrudal og Sænautaseli á Jökuldalsheiði (-2,0). Það mat skýrist allt í senn af mögulegum áhrifum á ferðaþjónustuna sem þar er nú rekin, áhrifum á framtíðartækifæri staðanna til vaxtar á sviði ferðaþjónustu og útivista og því að ekið mun undir Kröflulína 3 á nokkrum stöðum á þessum svæðum.

Mikill munur er á rekstri þessara tveggja staða nú og er starfsemin öll öflugri í Möðrudal, þar sem auk veitinga og gistingar er boðið upp á skipulagðar ferðir um nágrennið og víðar. Á Jökuldalsheiði eru hins vegar mjög merkilegar minjar um heiðarbúskap sem mætti þróa enn frekar á komandi árum og áratugum. Bæði svæðið eru vel til útivistar og gönguferða fallin og þá er veiði víða í vötnum á Jökuldalsheiði. Ef miðað við núverandi starfsemi á þessum stöðum er það mat skýrsluhöfundar að áhrifin af lagningu Kröflulínu 3 verði þar fremur lítil, en heldur meiri á Möðrudal en í Sænautaseli sökum þess að þar er nágrennið fremur nýtt til starfseminnar.

Hins vegar þarf að hafa í huga að ferðaþjónustan hefur þróast afar hratt á Íslandi síðustu misserin og þá einkum að vetrarlagi. Þannig eru dæmi um allt að áttfalda fjölgun gesta að stöðum í Austur-Skaftafellssýslu yfir fjóra dimmstu vetrarmánuðina (nóvember-febrúar) á tveggja ára tímabili, frá vetrinum 2011-2012 og til vetrarins 2013-2014. Sú aukning er langt umfram bjartsýnustu spár og ferðaþjónustan þar víða orðin að heilsársatvinnugrein. Að sama skapi gæti vel farið svo að norðurljósaskoðun og önnur vetrarupplifun yrði vinsæl á Möðrudal innan fárra ára og jafnvel í Sænautaseli í nokkuð lengri framtíð ef gisti-möguleikar aukast, þrátt fyrir harðari vetur en víða annars staðar. Því er mikilvægt að horfa til örrar þróuna ferðaþjónustunnar sem heilsársatvinnugreinar þegar þarfir hennar til landnotkunar eru metnar.

Þá verður ekið undir Kröflulínu 3 ásamt Kröflulínu 2 í tvígang með skömmu millibili í nágrenni Möðrudals. Fyrst þegar farið er um Þjóðveg 1 í Víðidal og síðan á Þjóðvegi 1, rétt austan gatnamótanna við Möðrudalsleið (901). Línan verður þarna vel eða allvel sýnileg á um 8 km kafla, frá því um 2,5 km sunnan við Víðidal og þar til um 4 km austur fyrir Vegaskarð. Í nágrenni Sænautasels verður einnig ekið undir Kröflulínu 3 og Kröflulínu 2 á tveimur stöðum með skömmu millibili, annars vegar á Möðrudalsleið (901) og hins vegar á Brúarvegi (907) nærri gatnamótum þessara leiða. Síðan verður Kröflulína 3 áberandi þegar komið er austur fyrir Sænautavatn. Eftir það mun hún verða nokkuð sýnileg í landinu austur á Þrívörðuháls og í hlíðum Stóra-Svalbarðs, á um 6 km kafla.

Ástæður fyrir fremur/talsvert neikvæðum áhrifum á þremur öðrum svæðum (-1,5) eru neikvæð sjónræn áhrif og truflun á fallegri fjallasýn á Mývatnsöræfum og á Öskjuleið, auk þverunar vega og slóða. Þá munu sjónræn áhrif línunnar verða talsverð þar sem hún þverar Jökuldal og liggur nærri ferðaþjónustubænum Klausturseli og Stuðlafossi þar skammt innan við.

Í eftirfarandi töflu eru dregnar saman niðurstöður um mat á áhrifum helstu línuhluta Kröflulínu 3. Heildarniðurstaðan sýnir að Kröflulína 3 muni á mælikvarða Skipulagsstofnunar hafa talsverð neikvæð áhrif á útivist og ferðaþjónustu á því svæði sem hún fer um.¹⁵

Tafla 2.2 Mat á áhrifum Kröflulínu 3 á ferðaþjónustu og útivist

Fyrirhugaðir framkvæmdaþættir	RG	SK
Krafla - Sandabotnaskarð - Austaraselsheiði; aðalvalkostur	-1,0	Ó
Krafla - Hlíðardalur - Austaraselsheiði; valkostur B	-1,0	Ó
Austaraselsheiði - Mývatnsöræfi - Jökulsá á Fjöllum	-1,3	TN
Jökulsá á Fjöllum - Möðrudalur - Möðrudalsfjallgarður eystri	-1,5	TN
Möðrudalsfjallgarður eystri - Jökuldalsheiði - Jökuldalur	-1,4	TN
Jökuldalur - Fljótsdalsheiði - Fljótsdalur	-1,2	Ó
Krafla - Jökulsá á Fjöllum	-1,2	TN
Jökulsá á Fjöllum - Fljótsdalur	-1,4	TN
Heildaráhrif fyrirhugaðrar Kröflulínu 3	-1,3	TN

Út frá hagsmunum ferðaþjónustu og útivistar sem gerir mikið út á lítt spillta náttúru og landslagsheildir er æskilegast er að nýjar háspennulínur fari í jarðstrengi svo sem kostur er og þá sem mest meðfram slóðum eða vegum sem þegar hafa verið lagðir, eins og áður hefur verið vikið að. Jafnframt eru það hagsmunir útivistar og ferðaþjónustu að eldri háspennulínur fari í jörðu á næstu áratugum. Ýmsar kannanir meðal fagfólks í ferðaþjónustu, útivistarfólks, almennra ferðamanna og almennings sýna að mikill meirihluti er fremur eða mjög neikvæður til háspennulína í lofti og vill fremur jarðstrengi.

¹⁵. Miðað við sjö þrepa vægiseinkunn RRF sem greint er frá á bls. 4 þýðir einkunnin -1,3 hins vegar fremur neikvæð áhrif (fremur neikvæð = -1,0; talsvert neikvæð = -2,0).

3.0 Afstaða til háspennulína og línuslóða 1996-2012

Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar (RRF) hafa í allmörg skipti frá árinu 1996 spurt um afstöðu Íslendinga og erlendra ferðamanna til háspennuloftlína, vega, línuslóða og annarra þátta er oft tengjast virkjunarframkvæmdum. Þá hefur RRF alloft leitað eftir afstöðu fagfólks í ferðaþjónustu til þessara sömu mannvirkja. Oftast hafa slíkar kannanir verið gerðar sem liður í umhverfismati á áhrifum virkjana eða línulagna. RRF sá einnig um kannanir fyrir *Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma* sumarið 2000 þar sem spurt var um álit innlendra og erlendra hálendisfara á mögulegum háspennulínunum á lítt spilltum hálendisvæðum og um álit ferðamanna á láglandi á háspennulínunum á hálendinu.

3.1 Íslendingar

Í sjö skipti hefur RRF framkvæmt kannanir meðal almennings á Íslandi, fólks á ferð um landið, þar sem spurt hefur verið um afstöðu þeirra til háspennuloftlína og í þrígang um afstöðu til vega- og slóðagerðar í tengslum við háspennulínu- og virkjanaframkvæmdir.

Í fyrstu könnuninni, *Góðir Íslendingar '96*, sem framkvæmd var víða um land sumarið 1996 tóku þátt um 1.050 landsmenn. Af þeim voru 76% móttallnir háspennulínunum á hálendi landsins, þar af 81% kvenna en 72% karla. Sambærileg spurning var lögð fyrir um 180 innlenda ferðamenn á Kirkjubæjarklaustri og á Akureyri sumarið 2000 fyrir *Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma* og þar var niðurstaðan sú að 67% töldu háspennulínur á hálendinu óæskilegar. Þá töldu 91% þeirra 498 Íslendinga sem tóku þátt í könnun af sama tilefni á fjórum lítt snortnum hálendisvæðum sumarið 2000 að háspennulínur þar væru óæskilegar.

Í fjögur skipti hefur RRF spurt um afstöðu innlendra ferðamanna til háspennulína í tengslum við virkjunarframkvæmdir og styrkingu dreifikefis. Fyrst sumarið 2001 vegna mats á vatnsaflsvirkjunum í neðri Þjórsá. Af 253 svaendum voru 85% neikvæðir til háspennulína; um 94% kvenna en 80% karla. Nokkru síðar, við lok árs 2001 og byrjun árs 2002, var sambærileg spurning lögð fyrir um 690 Íslendinga á fjölförnum stöðum á höfuðborgarsvæðinu vegna mats á umhverfisáhrifum Hellisheiðarvirkjunar. Í þeirri könnun tóku 81% neikvæða afstöðu til háspennulína. Í tengslum við umhverfismat á Skaftárveitu við Langasjó sumarið 2003 var spurningin síðan lögð fyrir 220 innlenda ferðamenn sem voru nærri áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda. Þar var því um að ræða hálendisfara. Af þeim voru 93% andvígir háspennulínunum. Loks á Reykjanes-skaganum sumarið 2007, vegna mats á nýrri Suðurnesjalínu, voru 84% af þeim innlendu ferðamönnum sem tóku afstöðu andsnúnir háspennuloftlínunum.¹⁶

¹⁶. Hér eru þeir hlutlausu ekki taldir með, heldur einungis þeir sem ákveðna aftöðu tóku til að auðvelda samanburð við fyrri kannanir.

Í fjögur skipti hefur RRF spurt um afstöðu innlendra ferðamanna til vega- og slóðagerðar í tengslum við línu- og virkjunarframkvæmdir. Fyrst var spurt um þetta sumarið 2001 vegna mats á vatnsaflsvirkjunum í neðri hluta Þjórsár. Af 253 svarendum þar voru 73% jákvæðir til vega- og slóðagerðar samfara vatnsaflsvirkjunum, mun hærra hlutfall karla en kvenna. Vegna mats á Helligheiðarvirkjun 2001-2002 voru 68% af 690 svarendum jákvæð til vega og slóða samfara gufuaflsvirkjunum. Í könnun vegna Skaftárveitu var hlutfall jákvæðra gagnvart vegum og slóðum mun lægra, eða 59%. Þar af voru 51% kvenna jákvæðar en 64% karla. Á Reykjanesskaganum árið 2007 voru síðan 61% innlendra ferðamanna sem afstöðu tóku fylgjandi línuvegum en 39% andvígir (hlutlausir ekki meðtaldir). Niðurstaðan er því sú að afstaða almennings á Íslandi til vega- og slóðagerðar samfara lagningu háspennuloftlína er mun jákvæðari en til sjálfra línumannvirkjana.

3.2 Erlendir ferðamenn

Í sex skipti hefur RRF framkvæmt kannanir meðal erlendra ferðamanna þar sem spurt hefur verið um afstöðu þeirra til háspennulína og þrisvar hefur verið spurt um álit þeirra á vega- og slóðagerð í tengslum við virkjunarframkvæmdir.

Fyrsta könnunin þar sem RRF innti erlenda ferðamenn eftir álit þeirra á háspennulínunum var framkvæmd í uppsveitum Árnassýslu sumarið 1996 og tóku þátt um 220 manns. Af þeim voru 91% móttfallnir háspennulínunum á hálendi landsins. Sambærileg spurning var lögð fyrir rúmlega 400 erlenda ferðamenn á Kirkjubæjarklaustri og á Akureyri sumarið 2000 fyrir *Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma*. Þar var niðurstaðan sú að 87% töldu háspennulínur á hálendinu óæskilegar. Þá töldu 94% þeirra 734 erlendu ferðamanna sem tóku þátt í könnun af sama tilefni á fjórum lítt snortnum hálendissvæðum sumarið 2000 að háspennulínur þar væru óæskilegar.

Í þrjú skipti hefur RRF spurt um afstöðu erlendra ferðamanna til háspennulína við umhverfismat á virkjunum. Í fyrsta skiptið sumarið 2001 vegna mats á vatnsaflsvirkjunum í neðanverðri Þjórsá. Af 143 svarendum þar voru 91% neikvæðir til háspennulína. Í tengslum við umhverfismat Skaftárveitu við Langasjó sumarið 2003 var sama spurningin lögð fyrir 235 erlenda ferðamenn sem voru nærri áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda. Þar voru 96% svarenda andvígir háspennulínunum. Þar var því um að ræða hálendisfara eins og í *Rammakönnuninni* sumarið 2000 og niðurstöðurnar sambærilegar (94% andvígir þá). Loks á Reykjanesskaganum 2007 voru 77% þeirra ferðamanna sem afstöðu tóku neikvæðir til háspennulína í tengslum við jarðvarmavirkjanir, sem er umtalsvert lægra hlutfall en í fyrri könnunum þar sem vatnsaflsvirkjanir áttu í hlut. Er mögulegt að jákvætt viðhorf erlendra ferðamanna til jarðvarmavirkjana spili þar inn í.

Í þrjú skipti hefur RRF leitað eftir afstöðu erlendra ferðamanna til vega- og slóðagerðar í tengslum við línu- og virkjunarframkvæmdir. Í fyrsta skiptið vegna mats á vatnsafls-

virkjunum í neðri hluta Þjórsár. Af 143 svarendum voru 58% jákvæðir til vegna- og slóðagerðar samfara vatnsaflsvirkjunum. Í könnun vegna Skaftárveitu var hlutfall jákvæðra gagnvart vegum og slóðum hins vegar einungis 40% en 60% voru neikvæðir. Loks á Reykjanesi 2007 voru 39% jákvæðir en 61% neikvæðir til línuvega samfara jarðvarmavirkjunum af þeim sem afstöðu tóku.

3.3 Fagfólk í ferðaþjónustu

Í fimm skipti hefur RRF spurt fagfólk í íslenskri ferðaþjónustu um afstöðu til háspennulína í tengslum við mat á áhrifum virkjanaframkvæmda á ferðaþjónustu; þ.e. forsvarsmenn ferðaskrifstofa, ferðaskipuleggjenda, félagasamtaka í ferðaþjónustu, leiðsögumenn og fulltrúa annarra ferðaþjónustuaðila.

Það var fyrst gert árið 2000 vegna vinnu við umhverfismat á stækkun Kröfluvirkjunar og nýrri gufuaflsvirkjun í Bjarnarflagi í Mývatnssveit. Af 24 svarendum þar voru 88% neikvæðir til háspennulína. Næst vegna umhverfismats á Kárahnjúkavirkjun síðar á árinu 2000. Af 30 svarendum voru 87% neikvæðir til háspennulína. Þá árið 2006, í tengslum við mat á háspennulínunum á og frá Hellisheiði, voru allir sem afstöðu tóku neikvæðir til háspennulína. Hið saman var uppi á teningnum meðal fagfólks árið 2007, vegna Sudurnesjalínu að Helguvík, þ.e. að enginn lýsti sig fylgjandi háspennulínunum í tengslum við jarðvarmavirkjanir. Loks árið 2012, í tengslum við Kröflulínu 3, voru 71% þeirra hagsmunaaðila í ferðaþjónustu og útivist sem afstöðu tóku til háspennulína, mjög eða fremur neikvæðir til þeirra en 29% fremur jákvæðir. Þá voru 76% þeirra sem afstöðu tóku mjög eða fremur neikvæðir gagnvart háspennumöstrum en 24% fremur jákvæðir.

Í fjögur skipti hefur RRF spurt um afstöðu fagfólks í ferðaþjónustu til vegna- og slóðagerðar vegna línu- og virkjunarframkvæmda. Í fyrsta skiptið vegna umhverfismats á Kárahnjúkavirkjun árið 2000. Af 30 svarendum þar voru 25% neikvæðir til vegna- og slóðagerðar samfara vatnsaflsvirkjunum en 75% jákvæðir.¹⁷ Árið 2006, við mat á háspennulínunum á og frá Hellisheiði, og árið 2007 vegna lína frá jarðvarmavirkjunum á miðjum Reykjaneskaga var annað uppi á teningnum og 65% af þeim sem afstöðu tóku voru neikvæðir til vegna og slóða í tengslum við gufuaflsvirkjanir en 35% jákvæðir (hlutlausir ekki meðtaldir). Vera má að hluti skýringarinnar á þessum mikla mun á niðurstöðum sé sá að samfara gufuaflsvirkjunum er oftast um að ræða slóðagerð meðfram háspennulínunum og að mörgum borholum en hins vegar er meira um varanlegar vegnaframkvæmdir í tengslum við vatnsaflsvirkjanir. Loks árið 2012 í tengslum við Kröflulínu 3. Þar voru 65% þeirra hagsmunaaðila í ferðaþjónustu og útivist, sem afstöðu tóku, fremur jákvæðir til línuslóða en 35% fremur neikvæðir. Margir voru hlutlausir.

¹⁷. Heimild: „Kárahnjúkavirkjun, áhrif á útivist og ferðaþjónustu“. RRF fyrir Landsvirkjun 2001.

3.4 Samanburður á afstöðu til loftlína og jarðstrengja

Ekki verður um það deilt að flutningskerfi raforku er eitt af mikilvægustu grunnkerfum landsins og forsendan fyrir umhverfisvænu og tæknivæddu samfélagi. Áður voru raflínur inni í bæjum á Íslandi en langt er síðan farið var að leggja þær í jörðu. Nú er um helmingur af 11-33 kV kerfinu kominn í jörð og stefna Rarik er að það verði allt komið í jörð árið 2035, alls 9.200 km. Þá eru 5% lína með 66 kV og 132 kV spennu nú í jörðu og nánast allar 66 kV nýlagnir eða endurnýjarnir eru nú jarðstrengir.

Umræðan í fjölmiðlum og meðal almennings hefur þó á undanförunum árum mest snúist um háspennulínur með 132 kV spennu eða meira, einkum þær sem eru 220kV eða öflugri. Sú umræða hefur einatt verið tengd uppbyggingu orkufreks iðnaðar enda línurnar oft forsenda fyrir rekstri fyrirtækja í þeim geira, sbr. álverin við Straumsvík, á Grundartanga og á Reyðarfirði. Krafa er víða uppi um að þessar öfluglu línur fari sem mest jörðu. Hjá Landsneti eru 132 kV jarðstrengslausrir skoðaðar á styttri vegalengdum þar sem um tengingu við einstaka viðskiptavini er að ræða. Þá eru jarðstrengir nú í auknum mæli skoðaðir sem valkostur á viðkvæmum stöðum fyrir línur með spennu upp að 220 kV. Má þar nefna ef um er að ræða einstæðar umhverfisástæður eða þetta íbúðabyggð. Þó er það enn svo að 220 kV jarðstrengslausr er hvorki talin tæknilega eða kostnaðarlega fýsileg á þessu spennustigi. Það sjónarmið og röksemdir fyrir því virðast þó ekki hafa skilað sér vel til almennings.

Þá er ljóst að háspennulínur í lofti hafa ýmsa kosti fram yfir jarðstrengi, ef sjónrænu áhrifin eru frátalin, einkum þá að vera mikið ódýrari við háa spennu. Auk þess er enn sem komið er auðveldara að eiga við bilanir í loftinum og þær eru á ýmsan annan hátt tæknilega einfaldari flutningsmáti raforku en jarðstrengir. Þá valda jarðstrengir verulegum og óafturkræfum umhverfisspjöllum, m.a. þar sem farið er um úfin hraun.

Sú þróun að auka hlut jarðstrengja er í takt við þá afstöðu flestra Íslendinga sem og erlendra ferðamanna að nýjar háspennulínur eigi að fara í jörðu. Kannanir sýna t.d. að fremur litlu skiptir hvort fólk er fylgjandi eða andvíggt ákveðnum virkjanakostum, það telur flest að háspennuloftlínur sem framkvæmdunum tengjast séu óæskilegar og vill þær fremur í jörðu.¹⁸ Athugasemdir svarenda í könnunum RRF benda jafnframt til að ýmsum þyki sannjarnt að stórnotendur standi undir auknum kostnaði samfara jarðstrengslögnum vegna línulagna sem fyrst og fremst er ætlað að þjónusta þeirra starfsemi. Ekki er þó hægt að alhæfa um afstöðu Íslendinga í þeim efnum út frá þeim gögnum.¹⁹

¹⁸. Heimildir m.a.: 1) Jarðvarmavirkjun á Hellisheiði, áhrif á útivist og ferðaþjónustu. RRF fyrir Orkuveitu Reykjavíkur, ágúst 2002. Bls. 46. 2) Urriðafossvirkjun og Núpsvirkjun. Áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag. Útgefið af Landsvirkjun í nóvember 2002 (Unnið af RRF). Bls. 42.

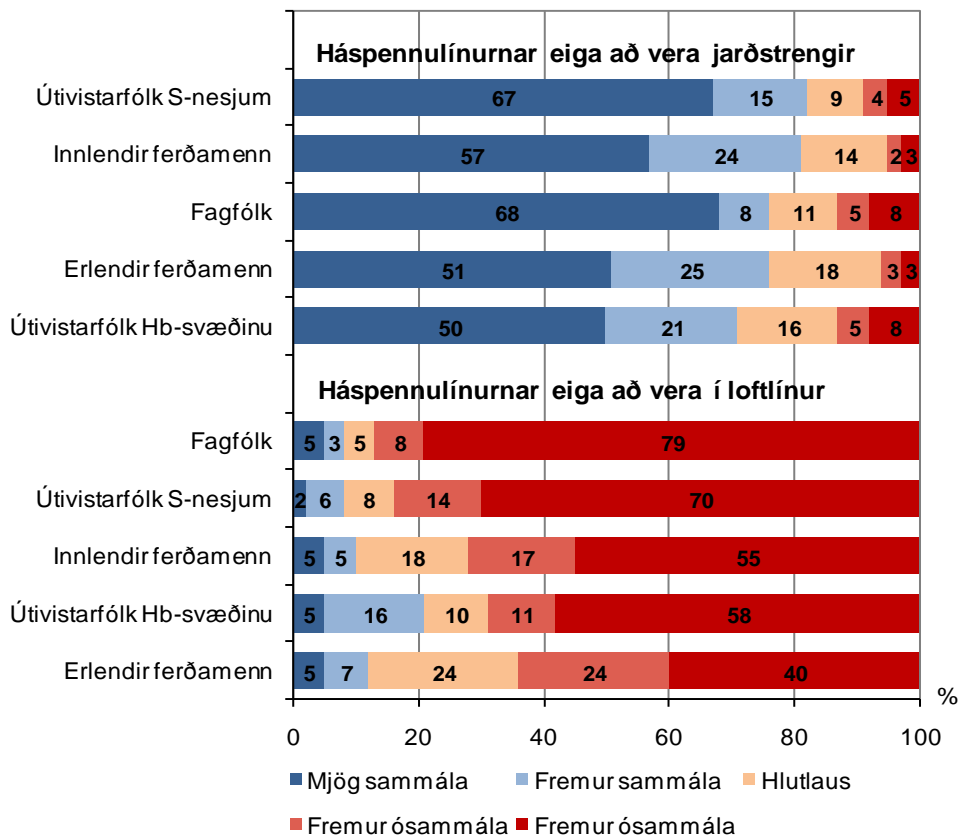
¹⁹. Áhugavert væri að mati skýrsluhöfundar að gera ítarlega úttekt á þessu málefni meðal Íslendinga til að skoða hug þeirra betur. Jafnframt að kanna afstöðu þeirra til annarra þátta er varða eflingu flutningskerfis raforku á Íslandi í víðu samhengi.

Rannsóknir sýna að afstaða fólks til háspennujarðstrengja er almennt jákvæð, öfugt við það sem er með háspennuloftlínur. Það sést m.a. á samanburði á fimm könnunum sem gerðar voru í tengslum við fyrirhugaða lagningu nýrrar Suðurnesjalínu. Í könnunum RRF fyrir Landsnet meðal fagfólks, útivistarfólks og ferðamanna á Reykjanesskaganum árið 2007 voru settar fram eftirfarandi tvær fullyrðingar um línulagnir sem fólk var beðið að taka afstöðu til.

- Háspennulínur á Reykjanesskaga eiga að vera loftlínur.
- Háspennulínur á Reykjanesskaga eiga að vera í jarðstreng.

71-82% allra þeirra hópa sem tóku þátt í könnunum RRF fyrir Landsnet árið 2007 voru mjög eða fremur sammála því að háspennulínur á Reykjanesskaganum ætti að leggja í jörðu en einungis 8-21% voru mjög eða fremur sammála því að leggja þær sem loftlínur. Þetta fylgi við jarðstrengi en andstaða við loftlínur er því mjög afgerandi og munurinn vel marktækur. Mesta andstaðan við loftlínur var meðal fagfólks í ferðaþjónustu en síðan útivistarfólks af Suðurnesjum. Fylgi við jarðstrengi og andstaða við loftlínur eykst með meiri menntun fólks. Konur eru almennt andsnúnari loftlínunum en karlar. ²⁰

Mynd 3.1 Afstaða til fullyrðinga um háspennulínur á Reykjanesskaganum



Þessu til viðbótar má nefna að í könnun meðal útivistar- og ferðaþjónustuaðila í nágrenni fyrirhugaðrar Kröflulínu 3 árið 2012 voru allir þeir sem afstöðu tóku (21 svarandi) mjög eða fremur jákvæðir til háspennujarðstrengja en 28% fremur jákvæði til háspennuloftlína.

²⁰. Þann fyrirvara verður að hafa að hér var spurt um línulagnir á Reykjanesskaga. Því er ekki hægt að yfirfæra niðurstöðurnar umræðalaust yfir á línuleið fyrirhugaðrar Kröflulínu 3, frá Kröflu að Fljótsdalsstöð.

4.0 Fagfólk í ferðaþjónustu og útivist og Kröflulína 3 niðurstöður könnunar 2012



Hengibrúin (syðri) yfir Jökulsá á Fjöllum

4.1 Framkvæmd og þátttakendur

Könnun vegna Kröflulínu 3 meðal ferðaþjónustu- og útvistaraðila var lögð fyrir 33 aðila og fengust 29 gild svör. Í flestum tilvikum var farið með spurningalista til viðkomandi aðila og svör fengin strax eða skilið eftir frímerkt umslag til að senda svörin í pósti. Í um þriðjung tilfella var könnunin send í pósti, ásamt skýringarkortum og frímerktu umslagi. Gengið var á eftir svörum í tvígang ef þau skiluðu sér ekki. Sumir þeirra sem svöruðu könnuninni voru í forsvari fyrir tvenns konar eða jafnvel þrenns konar ferðaþjónustu, s.s. gistingu, veitingar og afþreyingu svo sem sjá má á meðfylgjandi lista:

Hótel/gistiheimili (10), leiðsögn (7), veitingastaðir (6), tjaldsvæði (5), skipulögð afþreying (4), ferðaskrifstofur (4), markaðsstofur (3), bílaleigur (3), gestastofa/sýning (2), ferðafélög (2).

Meðal þeirra sem svöruðu voru 23 karlar og 6 konur. Tveir svarenda voru yngri en 35 ára, tólf á aldrinum 36-50 ára, ellefu voru 51-65 ára og fjórir eldri en 65 ára. Sextán svarendur voru með starfsemi í Múlasýslum (flestar á Fljótisdalshéraði), tíu í Suður-Þingeyjarsýslu og þrjár í Eyjafirði (Akureyri). Sjá má kannanirnar og skýringarkortin sem þeim fylgdu í viðaukum þessarar skýrslu.

4.2 Uppáhaldsstaðir á línuleiðinni

Þátttakendur í könnuninni voru spurðir hvaða staði eða svæði í nágrenni fyrirhugaðs línustæðis Kröflulínu 3 þeir mætu mest. Voru þeir beðnir um að nefna allt að fjóra staði í mikilvægisröð.²¹ Af þeim 20 sem nefndu sína upphaldsstaði nefndu sjö manns fjóra staði, fimm nefndu þrjá og jafn margir tvo en tveir nefndu einn stað.

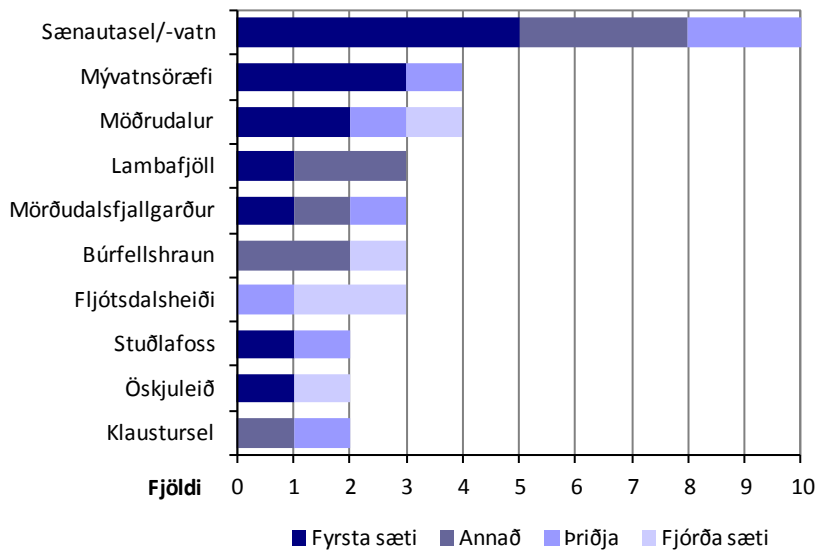
²¹. Sjö nefndu enga staði (mest Mývetningar) og einn svaraði "enga sérstaka".



Í Möðrudal á Fjöllum.

Helmingur þeirra sem nefndu sína upphaldsstaði nefndu Sænautasel/Sænautavatn (10) en síðan Mývatnsöræfi (4), Möðrudal (4), Lambafjöll (3), Möðrudalsfjallgarð/Möðrudalsöræfi (3), Búrfellshraun (3) og Fljótsdalsheiði (3).

Mynd 4.1 Upphaldsstaðir í nágrenni Kröflulínu 3



Búrfellshraun er hluti af Mývatnsöræfum og Möðrudalur hluti af Möðrudalsöræfum. Þannig að þessi svæði koma á hæla Sænautasels.

Aðrir staðir sem voru nefndir í eitt skipti sem upphaldsstaðir voru:

Mývatn, Krafla, hverasvæðið við Námaskarð, Jörundur, Sandabotnar, Geldingafell, Sandfell, Dettifoss, Grímsstaðir á Fjöllum, Núpaskot, Dyngjudalur, Sauðárgil, Skessugarður, Jökuldalsheiði, Jökuldalur, Botnalækur, landgræðslusvæðið á Jökuldalsheiði, Jökulsá á Dal, stuðlagil Jöklu hjá Grund á Jökuldal, leiðin frá Brú á Jökuldal að Sænautaselsvegi, Garðavatn, Teigsbjarg, Teigur, Fljótsdalur.

4.3 Staðir og svæði sem þróa má á sviði ferðaþjónustu og útivistar

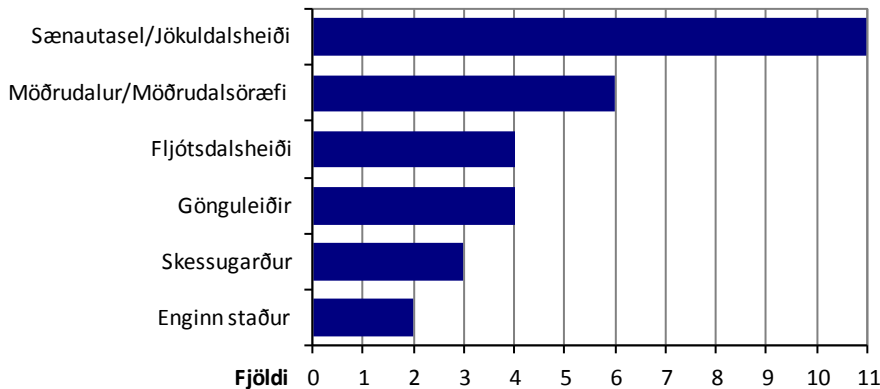


Við Sænautasel á Jökuldalsheiði.

Þátttakendur í könnuninni voru spurðir hvaða staði eða svæði í nágrenni fyrirhugaðs línustæðis Kröflulínu 3 mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar. Nítján svöruðu spurningunni en tíu ekki. Af þeim sem svöruðu nefndu áberandi flestir Sænautasel/Sænautavatn/Jökuldalsheiði (11) en síðan Möðrudal/Möðrudalsöræfi (6), Fljótsdalsheiði (4), fjölbreytilegar gönguleiðir (4) og Skessugarð (3).

Mynd 4.2

Staðir og svæði í nágrenni Kröflulínu 3 sem má þróa á sviði ferðaþjónustu og útivistar



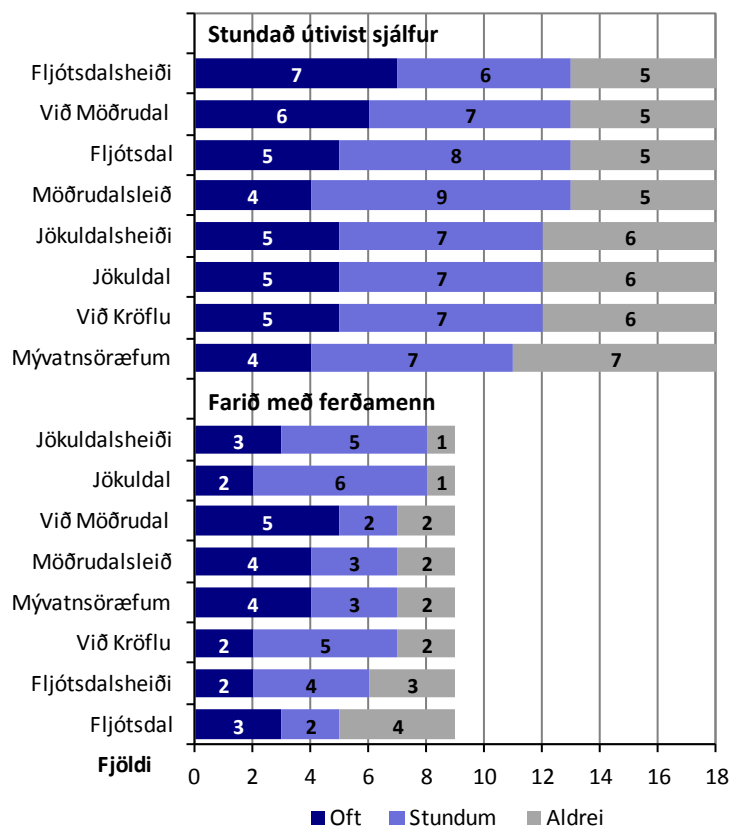
Annað sem var nefnt í eitt skipti sem mögulegir þróunarstaðir í nágrenni Kröflulínu 3 voru sem hér greinir:

Gamlar reiðleiðir í nágrenni línustæðisins, vetrarafþreying víða, Krafla, Öskjuleið F88, Jökuldalur, Vegahnjúkur (fjallganga), Geldingafell (fjallganga), Klaustursel, Rangalón, Fljótsdalur, Ánavatn, Lambaból, Núpaskot, Sauðárgil, gönguleið á Teigsbjarg, ferðaleið yfir Fljótsdalsheiði, gönguleið um Miðfell á Fljótsdalsheiði.

Spurt var um átta staði í nágrenni áformaðrar Kröflulínu 3 og hvort viðkomandi hefðu stundað þar útivist á síðustu tveimur árum eða farið þar um með ferðamenn. Allir nema tveir svöruðu spurningunni. Þar af voru 18 sem svöruðu fyrir eigin útivist en 9 sem voru að þjónusta ferðamenn.

Flestir höfðu stundað einhverja útivist á Fljótsdalsheiði, við Möðrudal og í Fljótsdal (13) en fæstir á Mývatnsöræfum (11). Af þeim sem fóru um með ferðamenn höfðu flestir farið eitthvað með ferðamenn um Jökuldalsheiði (8), og þá líklega helst að Sænautaseli, en síst um Fljótsdal (5).

Mynd 4.3 Staðir og svæði í nágrenni Kröflulínu 3 þar sem viðkomandi höfðu stundað útivist síðustu tvö árin eða farið um með ferðamenn

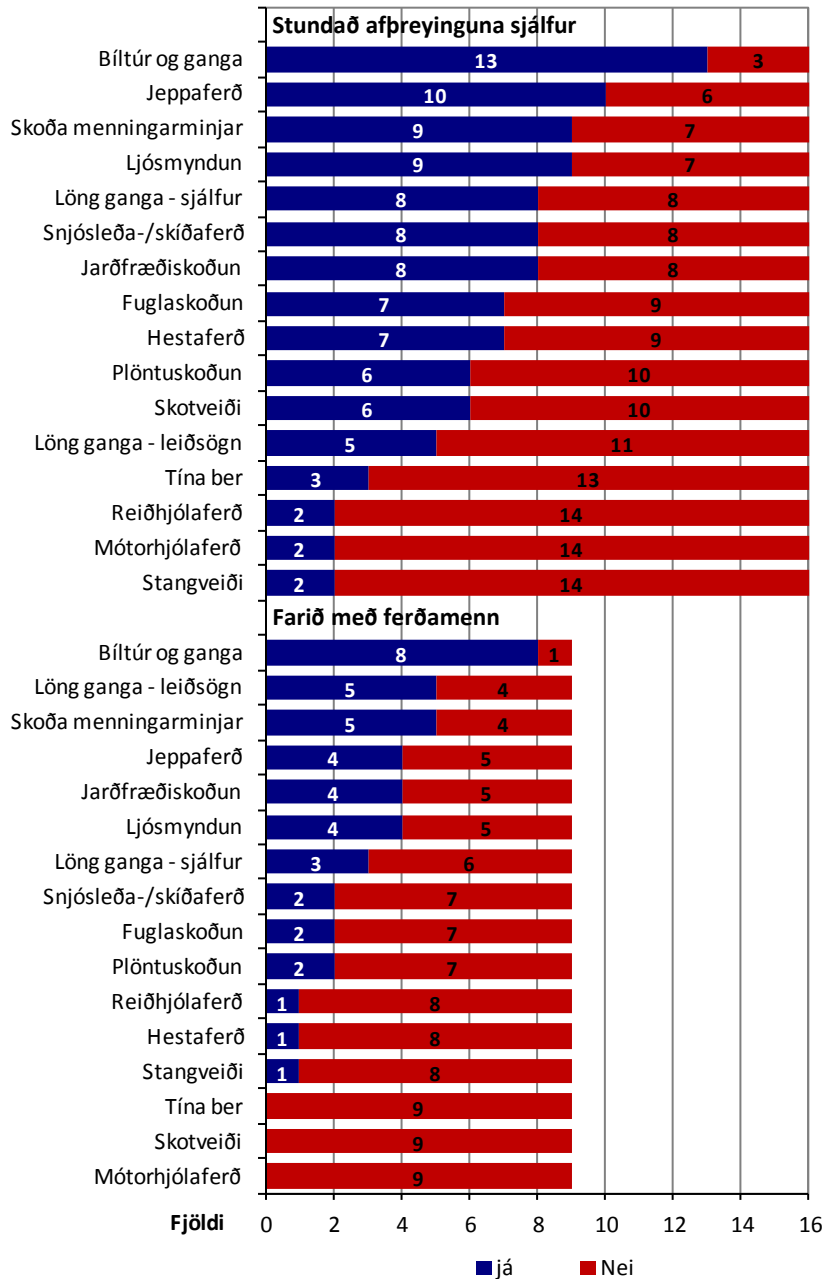


4.4 Afþreying í nágrenni línustæðis Kröflulínu 3

Í könnuninni voru taldar upp sextán tegundir afþreyingar. Spurt var hvort, og þá hversu oft, fólk hefði stundað viðkomandi afþreyingu í nágrenni við fyrirhugað línustæði Kröflulínu 3 á síðustu tveimur árum, sjálfst eða með ferðamönnum. Allir svöruðu spurningunni utan fjórir. Þar af voru sextán sem svöruðu fyrir eigin útivist en níu sem voru að þjónusta ferðamenn. Áberandi flestir höfðu stundað bíltúra með styttri gönguferðum (13), en síðan jeppaferð og ljósmyndun (9), langa göngu, vélsleða-/skíðaferð eða jarðfræðiskoðun (8). Fæstir höfðu tínt ber (3), farið í reiðhjólaferð, mótórhjólaferð eða stangveiði (2) á svæðinu í nágrenni við fyrir hugað línustæði.

Af þeim sem voru að þjónusta ferðamenn höfðu flestir farið með þá í bíltúr með styttri göngu í nágrenni línuleiðarinnar á síðustu tveimur árum (8) en síðan í langa göngu með leiðsögn og að skoða menningarminjar (5), jeppaferð, jarðfræðiskoðun og ljósmyndun (4). Fæstir fóru með ferðamenn í reiðhjólaferð, hestaferð, stangveiði (1) og enginn í að tína ber, í skotveiði eða mótörhjólaferð.

Mynd 4.4 Afþreying og tíðni hennar í nágrenni Kröflulínu 3 síðustu tvö árin - sjálfur eða með ferðamönnum



Þrír nefndu aðra affreyingu sem þeir hefðu stundað: landgræðsla á Jökuldalsheiði (í 11 skipti), leiðsögn vegna hreindýraveiða (hef ekki tölu), göngur og önnur bústörf, netaveiði í Ánavatni (20 sinnum).

4.5 Ætluð áhrif Kröflulína 3 á útivist og ferðapjónustu

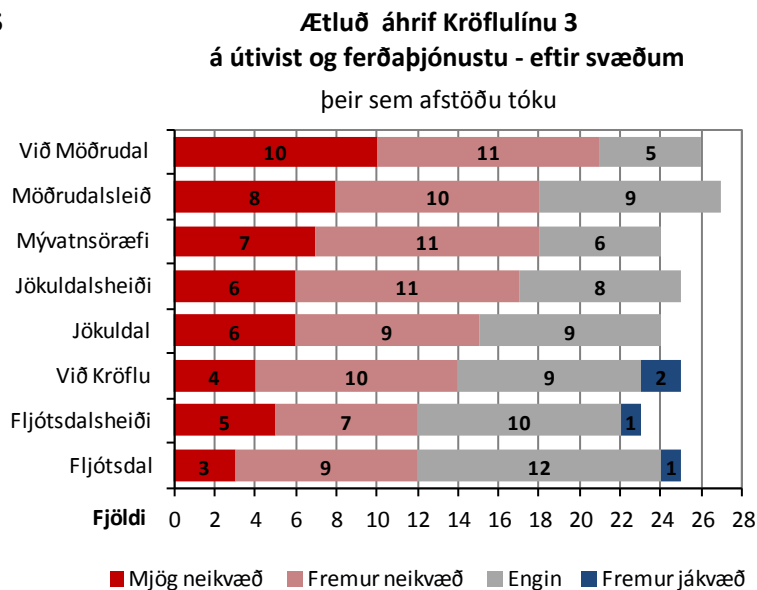


Gönguhópur á ferð.

Þátttakendur í könnuninni voru beðnir um að meta hvort og þá hvaða áhrif Kröflulína 3 hefði á sjö svæði á línuleiðinni: Kröflu og nágrenni, Mývatnsöræfi, svæðið næst Möðrudal, Möðrudalsöræfi, Jökuldalsheiði, Jökuldal, Fljótsdalsheiði og Fljótsdal. Valkostirnir voru: *Mjög jákvæð - fremur jákvæð - engin áhrif - fremur neikvæð - mjög neikvæð*. Auk þess gátu þátttakendur merktu við *veit ekki*. 23 til 27 tóku afstöðu.

Niðurstaðan er sú að af þeim sem afstöðu tóku töldu flestir að Kröflulína 3 myndi hafa neikvæð áhrif á svæðið nærri Möðrudal og síðan á Mývatnsöræfum, Möðrudalsöræfum og á Jökuldalsheiði. Fæstir töldu að áhrif línunnar yrðu neikvæð í Fljótsdal, á Fljótsdalsheiði og við Kröflu. Þá töldu tveir að áhrifin yrðu fremur jákvæð á Kröflusvæðinu og einn að þau yrðu fremur jákvæð á Fljótsdalsheiði og í Fljótsdal.²²

Mynd 4.5

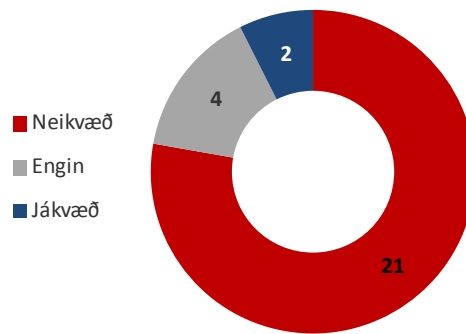


²². 2-4 þátttakendur tóku ekki afstöðu til áhrifa Kröflulína 3 á einstök svæði og merktu við „veit ekki“ og einn svaraði ekki þessari spurningu.

4.6 Ætluð áhrif Kröflulínu 3 á upplifun ferðamanna

Spurt var hvort svarendur teldu að fyrirhuguð Kröflulína 3 myndi hafa jákvæð, engin eða neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna. Allir nema tveir, sem merktu við "veit ekki", tóku afstöðu til spurningarinnar. Langflestir (21) töldu að línan hefði neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna, fjórir að hún hefði engin áhrif og tveir að áhrifin yrðu jákvæð.

Mynd 4.6 Ætluð áhrif Kröflulínu 3 á upplifun ferðamanna



Peir sem töldu áhrif línunnar á upplifun ferðamanna verða neikvæð eða jákvæð var boðið að útskýra þá afstöðu sína. Sjónmengun var langoftast nefnd sem hið neikvæða við Kröflulínu 3, svo sem sjá má af svörunum hér að neðan (24 svarendur):

- Sjónmengun á ósnertum öræfum.
- Aukin sjónmengun.
- Á svæði Kröflu og við Sænautasel. Sjónmengun og hávaðamengun.
- Fólki finnst landið fallegt. Verst að sjá þessar línur.
- Fólk kemur á þetta svæði til að njóta náttúru án manngerðra hluta.
- Háspennulínurnar eru mikil sjónmengun og sumir finna fyrir óþægindum í nánd við slíkar línur.
- Línur spilla allar ásýnd svæða. Annars er þetta í lagi.
- Línurnar hafa mjög mikla sjónmengun í för með sér.
- Mannvirkjagerð á ósnortnu landi er oft fremur neikvæð fyrir upplifun ferðamanna.
- Minni víðátta, manngert, minni tilfinning fyrir að náttúran sé óskert/ósnert.
- Neikvæð en þó lítið. Fæstir vilja hafa línur inni á ljósmynd.
- Sjónmengun.
- Neikvætt fyrir ákveðinn hóp (vinstri manna).
- Núverandi Kröflulína 2 hverfur í landið samanborið við stærri möstur Kröflulínu 3.
- Ósnert náttúra er sá hlutur sem ferðamenn upplifa hvað sterkast.
- Rask og sjónmengun.
- Sjónmengun.
- Sjónmengun sem sést frá vegi.
- Sjónmengun vegna lína þar sem víðáttur eru ósnortnar.
- Sjónmengun. Hærri og stærri möstur.
- Sjónmengun.
- Sjónræn - spillir útsýni.
- Sjónræn. Stórar stæður, ekki fallegar í hönnun.
- Umhverfismengun af miklum línustæðum í annars frekar ósnortinni náttúru

Jákvæð áhrif (3 svarendur):

- Aukið aðgengi með línuvegum fyrir vissar tegundir útivistar, veiði, ljósmyndun, smölun.
- Umræðu um hreina orku er auðvelt að snúa okkur í hag. Er tvíþent, en allt svæðið opnast betur fyrir akandi umferð.
- Flott mannvirki. Sýna mikla orku.

4.7 Ætluð áhrif Kröflulínu 3 á tíðni heimsókna



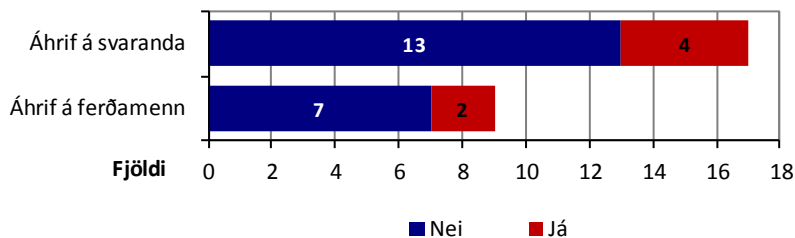
Við Víti í Öskju.

Spurt var hvort svarendur teldu að fyrirhuguð Kröflulína 3 myndi hafa áhrif á tíðni heimsókna þeirra eða á tíðni heimsókna ferðamanna að svæðum/stöðum í nágrenni línustæðisins.

Flestir töldu að þeir (13) eða ferðamenn (7) myndu koma þangað eftir sem áður og að Kröflulína 3 myndi því ekki fæla fólk frá svæðum eða stöðum í nágrenni hennar. Nokkrir álitu þó að Kröflulína 3 myndi hafa áhrif á tíðin heimsókna þeirra (4) og áhrif á tíðni heimsókna ferðamanna (2). Þrír tóku ekki afstöðu og merktu við "veit ekki".

Mynd 4.7

Telur þú að Kröflulína 3 muni hafa áhrif á tíðni heimsókna þinna eða ferðamanna að stöðum/svæðum í nágrenni línunnar?



Þeir sem töldu að línun hefði áhrif á heimsóknatíðni álitu að þeir eða ferðamennirnir kæmu þangað sjaldnar ef af línulögninni yrði.

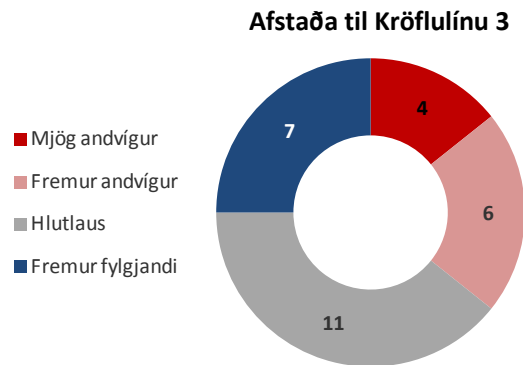
4.8 Afstaða til Kröflulínu 3 og valkosta næst Kröflu



Við Hverarönd undir Námafelli, skammt frá Kröflu.

Spurt var um afstöðu til fyrirhugaðrar Kröflulínu 3. Voru 10 mjög eða fremur andvígir línunni, 11 hlutlausir og 7 fremur fylgjandi henni. Einn svaraði ekki spurningunni.

Mynd 4.8



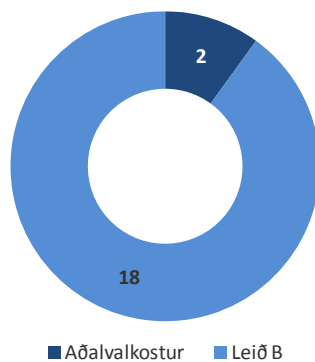
Í könnuninni var spurt:

„Í tillögum um legu Kröflulínu 3 er gert ráð fyrir aðalvalkosti næst Kröflu (um Sandabotnaskarð og Jörundargrjót). Valkostur B er að línan liggji samhliða núverandi Kröflulínu 2. Hvern valkostinn telur þú betri?“²³

Niðurstaðan er sú að átján vildu að leið B yrði fyrir valinu en tveir studdu aðalvalkostinn. Níu tóku ekki afstöðu og merktu við „veit ekki.“

Mynd 4.9

Aðalvalkostur eða leið B næst Kröflu
þeir sem afstöðu tóku



²³. Í spurningunni voru þau mistök gerð að ekki var greint frá nálægð valkosti B við vatnsból Mývetninga og að þeim kosti fylgdi einnig slóðagerð. Því þarf að varast að taka niðurstöðunum bókstaflega.

4.9 Athugasemdir við Kröflulínu 3

Prettán komu með athugasemdir við línuleiðina en sextán ekki. Athugasemdirnar voru sem hér segir:

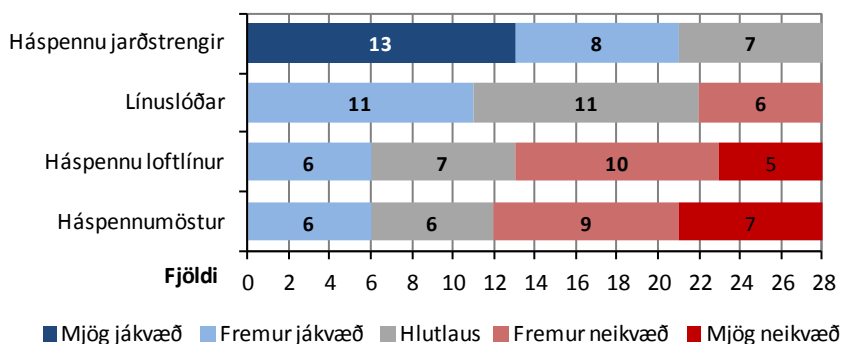
- Ef þessi lína þarf að koma verður hún að vera í jörð.
- Leggja kapal í jörðu.
- Vil sjá svona línur í jörð.
- Væri hægt að leggja hana að hluta í jörð?
- Velja aðalvakost næst Kröflu EF Kröflulína 2 verður einnig færð þangað. Geri mér grein fyrir að það þarf að flytja orku þó mannvirkin hafi fremur neikvæð áhrif.
- Ekki velja aðalvalkost á línuleiðinni næst Kröflu.
- Ég vil að gamla línun (Kröflulína 2) verði tekin niður.
- Hafa línustæðið samhliða þeirri gömlu, nota sama mannvirkjabeltið.
- Krafa um það að möstur verði ekki glansandi. Helst í jarðlit (flestar á ferð á sumrin). Þyrfti að halda slóðaleið svolítið frá línu vegna gangandi og ríðandi umferðar.
- Ljót mannvirki sem skera sjónlínu mjög víða.
- Verður ekki lögð um land Klaustursels nema komi brú á Jökulsá hjá Klausturseli. Þar sem brúin á Jökulsá hjá Klausturseli er orðin safngripur er ljóst að ekki fæst leyfi hjá landeiganda Klaustursels til línulagna nema sett verði brú yfir ána sem hæfir umferð vinnuvéla og þeirra flutninga sem fylgja stórframkvæmd eins og þessari línulögn. (Aðalsteinn Jónsson).
- Et stóriðja málið?
- Illskásti kosturinn.

4.10 Afstaða til mannvirkja er tengjast háspennulögnum

Í könnuninni var spurt um afstöðu fólks til ferns konar mannvirkja er tengjast háspennulögnum: háspennuloftlína, háspennumastra, línuslóða og háspennujarðstrengja.

Flestar, eða þrír af hverjum fjórum, voru mjög eða fremur jákvæðir gagnvart háspennujarðstrengjum en aðrir hlutlausir. Fleiri voru fremur jákvæðir (11) en fremur neikvæðir (6) til línuslóða en margir hlutlausir (11). Yfir helmingur (15-16) var síðan fremur eða mjög neikvæður til háspennuloftlína og háspennumastra en hinir fremur jákvæðir (6) eða hlutlausir (6-7).

Mynd 4.10 Afstaða til mannvirkja er tengjast háspennulögnum



Viðaukar

**Kannanir meðal fagfólks í ferðapjónustu og útivist 2012
og skýringarkort með þeim**

15. Hver er afstaða þín til eftirtalinna mannvirkja.

	Mjög jákvæð	Fremur jákvæð	Hlutlaus	Fremur neikvæð	Mjög neikvæð
Háspennumöstur	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Háspennu-loftlinur	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Háspennu-jarðstrengir	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Línuslóðar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Kærar þakkir fyrir þátttökuna!

KRÖFLULÍNA 3: frá Kröflu að Fljótsdalsstöð

Könnun meðal ferðaþjónustu- og útivistaraðila

Verið er að vinna að undirbúningsrannsóknnum fyrir Landsnet vegna fyrirhugaðrar Kröflulínu 3, 220 kV háspennulínu frá Kröflu að Fljótsdalsstöð. Tilgangurinn með þessari könnun er að skoða möguleg áhrif þessarar framkvæmda á ferðaþjónustu og útivist í nágrenni línustæðisins. Umsjón með framkvæmd könnunarinnar hafa Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar.

Þú ert beðinn um að skoða vel meðfylgjandi loftmynd og texta um fyrirhugaða línuleið áður en þú svarar spurningunum.

Þátttaka þín er mikilvæg og farið verður með svörin sem trúnaðarmál.

- Kyn: Karl 1 Kona 2
- Aldur: 20-35 ára 1 36-50 ára 2 51-65 ára 3 yfir 65 ára 4
- Búseta - póstnúmer: _____
- Menntun eftir grunnskóla: innan við 4 ár 1 5-8 ár 2 yfir 8 ár 3
- Hvaða staði eða svæði í nágrenni línuleiðarinnar metur þú mest?
Nefndu allt að fjóra staði/svæði staði í mikilvægisröð við tvóra línuleið.

- Nefndu svæði eða staði í nágrenni við fyrirhugaða háspennulínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eda útivistar.

NB: Þessi könnun var framkvæmd meðal þeirra sem stóðu að einhvers konar ferðum um svæðið.

7. Um hver af eftirtöldum svæðum í nágrenni fyrirhugaðrar háspennulínu hafið þið farið með ferðamenn á síðustu tveimur árum? Merktu við öll svæðin.

	Oft	Stundum	Aldrei
Við Kröflu	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Mývatnsöræfum	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Við Möðrudal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Möðrudalsleið	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Jökuldalsheiði	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Jökuldal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Fljótisdalsheiði	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Fljótisdal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

8. Áætlaðu hve oft þið hafið farið með ferðamenn í neðangreinda afþreyingu í nálægð við fyrirhugað línustæði á síðustu 2 árum. Merktu við allt (núll þar sem við á).

	Skipti	Skipti
Bíltúr með styttri göngum	_____	Fuglaskoðun _____
Lengri göngur á eigin vegum	_____	Plöntuskoðun _____
Lengri göngur með leiðsögn	_____	Jarðfræðiskoðun _____
Skóða menningarminjar	_____	Hestamennsku _____
Jeppaferð	_____	Ljósmyndun _____
Reiðhjóla- / fjallahjólaferð	_____	Tína þer _____
Mótorhjólaakstur	_____	Skotveiði _____
Snjósleðaakstur / skiði	_____	Stangveiði _____

Önnur afþreying: _____

9. Hvernig metur þú áhrif áformaðrar háspennulínu á útivist og ferðaþjónustu á eftirtalin svæði? Merktu við öll svæði.

	Mjög jákvæð	Fremur jákvæð	Engin áhrif	Fremur neikvæð	Mjög neikvæð	Veit ekki
Við Kröflu	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Mývatnsöræfi	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Við Möðrudal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Möðrudalsleið	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jökuldalsheiði	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jökuldal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Fljótisdalsheiði	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Fljótisdal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

- 10 a. Telur þú að fyrirhuguð háspennulína muni hafa áhrif á upplifun ferðamanna?

Jákvæð 1 Engin 2 Neikvæð 3 Veit ekki 4

- b. Ef þú telur áhrifin jákvæð: útskýrðu í hverju þau felast.

- c. Ef þú telur áhrifin neikvæð: útskýrðu í hverju þau felast.

- 11 a. Telur þú að fyrirhuguð háspennulína muni hafa áhrif á tíðni heimsóknna ferðamanna á svæði/staði í nágrenni hennar? Gegnumakstur undanskilinn.

Já 1 Nei 2 Veit ekki 3

- b. Ef já. Hvaða áhrif?

Kæmu sjaldnar 1 Kæmu jafn oft 2 Kæmu oftar 3 Veit ekki 4

12. Í tillögum um legu Kröflulínu 3 er gert ráð fyrir aðalvalkosti næst Kröflu (um Sandbotnaskarð og Jörundargrjót). Valkostur B er að línan liggi samhliða núverandi Kröflulínu 2. Hvorn valkostinn telur þú betri?

Aðalvalkost 1 Valkost B 2 Veit ekki 3

13. Hver er afstaða þín til fyrirhugaðrar háspennulínu?

Mjög fylgjandi 1
Fremur fylgjandi 2
Hlutlaus 3
Fremur andvígur 4
Mjög andvígur 5

- 14 a. Hefur þú athugasemdir við fyrirhugaða háspennulínu? Já 1 Nei 2

- b. Ef já. Hvaða athugasemdir? _____

15. Hver er afstaða þín til eftirtalinna mannvirkja.

	Mjög jákvæð	Fremur jákvæð	Hlutlaus	Fremur neikvæð	Mjög neikvæð
Háspennumöstur	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Háspennu-loftlínur	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Háspennu-jarðstrengir	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Línuslóðar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Kærar þakkir fyrir þátttökuna!

KRÖFLULÍNA 3: frá Kröflu að Fljótisdalsstöð

Könnun meðal ferðaþjónustu- og útivistaraðila

Verið er að vinna að undirbúningsrannsóknnum fyrir Landsnet vegna fyrirhugaðrar Kröflulínu 3, 220 kV háspennulínu frá Kröflu að Fljótisdalsstöð. Tilgangurinn með þessari könnun er að skoða möguleg áhrif þessarar framkvæmda á ferðaþjónustu og útivist í nágrenni línustæðisins. Umsjón með framkvæmd könnunarinnar hafa Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar.

Þú ert bedinn um að skoða vel meðfylgjandi loftmynd og texta um fyrirhugaða línuleið áður en þú svarar spurningunum.

Þátttaka þín er mikilvæg og farið verður með svörin sem trúnaðarmál.

- Kyn: Karl 1 Kona 2
- Aldur: 20-35 ára 1 36-50 ára 2 51--65 ára 3 yfir 65 ára 4
- Búseta - póstnúmer: _____
- Menntun eftir grunnskóla: innan við 4 ár 1 5-8 ár 2 yfir 8 ár 3
- Hvaða staði eða svæði í nágrenni línuleiðarinnar metur þú mest?
Nefndu allt að fjóra staði/svæði staði í mikilvægisröð.

- Nefndu svæði eða staði í nágrenni við fyrirhugaða háspennulínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar.

NB: Þessi könnun var framkvæmd meðal þeirra ferðaþjónustuaðila sem ekki voru með ferðir um svæðið, heldur gisingu, veitingar o.s.frv.

7. Á hverjum af eftirtöldum svæðum í nágrenni fyrirhugaðrar háspennulínu hefur þú stundað útivist á síðustu tveimur árum? *Merktu við öll svæðin.*

	Oft	Stundum	Aldrei
Við Kröflu	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
Mývatnsöræfum	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
Við Möðrudal	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
Möðrudalsleið	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
Jökuldalsheiði	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
Jökuldal	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
Fljótsdalsheiði	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
Fljótsdal	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃

8. Áætlaðu hve oft þú hefur stundað neðangreinda afþreyingu í nálægð við fyrirhugað línustæði á síðustu tveimur árum *Merktu við allt (núll þar sem við á).*

	Skipti		Skipti
Bíltúr með styttri göngum	_____	Fuglaskoðun	_____
Lengri göngur á eigin vegum	_____	Plöntuskoðun	_____
Lengri göngur með leiðsögn	_____	Jarðfræðiskoðun	_____
Skóða menningarminjar	_____	Hestamennsku	_____
Jeppaferð	_____	Ljósmyndun	_____
Reiðhjóla-/ fjallahjólaferð	_____	Tína ber	_____
Mótorhjólaakstur	_____	Skotveiði	_____
Snjósleðaakstur/skiði	_____	Stangveiði	_____

Önnur afþreying: _____

9. Hvernig metur þú áhrif áformaðrar háspennulínu á útivist og ferðaþjónustu á eftirtalin svæði? *Merktu við öll svæði.*

	Mjög jákvæð	Fremur jákvæð	Engin áhrif	Fremur neikvæð	Mjög neikvæð	Veit ekki
Við Kröflu	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Mývatnsöræfi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Við Möðrudal	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Möðrudalsleið	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Jökuldalsheiði	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Jökuldal	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Fljótsdalsheiði	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Fljótsdal	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

10 a. Telur þú að fyrirhuguð háspennulína muni hafa áhrif á upplifun ferðamanna?

Jákvæð ₁ Engin ₂ Neikvæð ₃ Veit ekki ₄

b. Ef þú telur áhrifin jákvæð: útskýrðu í hverju þau felast.

c. Ef þú telur áhrifin neikvæð: útskýrðu í hverju þau felast.

11 a. Telur þú að fyrirhuguð háspennulína muni hafa áhrif á tíðni heimsóknna þinna á svæði/staði í nágrenni hennar? *Gegnumakstur undanskilinn.*

Já ₁ Nei ₂ Veit ekki ₃

b. Ef já. Hvaða áhrif?

Kæmi sjaldnar ₁ Kæmi jafn oft ₂ Kæmi oftar ₃ Veit ekki ₄

12. Í tillögum um legu Kröflulínu 3 er gert ráð fyrir aðalvalkosti næst Kröflu (um Sandbotnaskarð og Jörundargrjót). Valkostur B er að línan liggi samhliða núverandi Kröflulínu 2. **Hvorn valkostinn telur þú betri?**

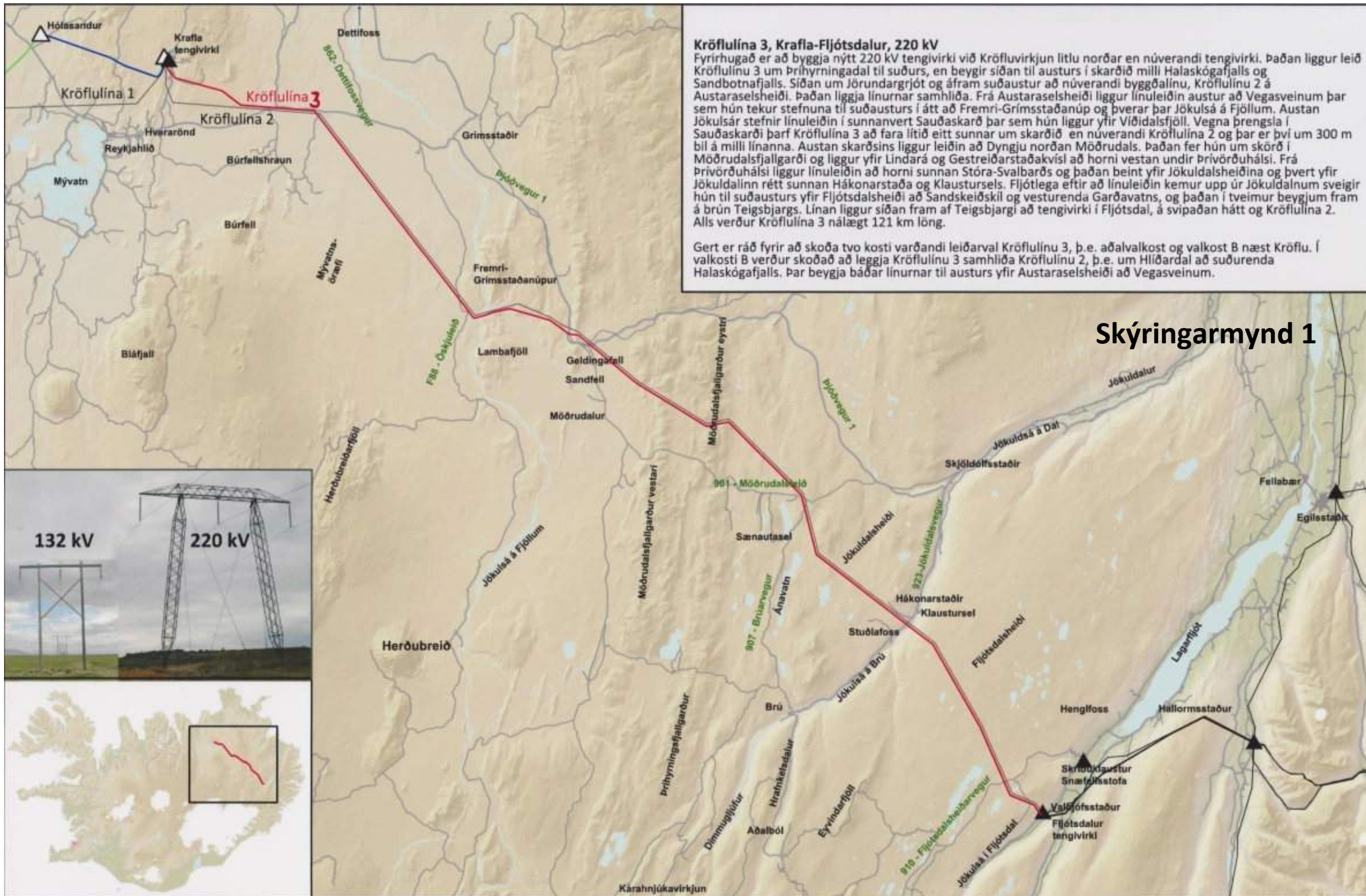
Aðalvalkost ₁ Valkost B ₂ Veit ekki ₃

13. Hver er afstaða þín til fyrirhugaðrar háspennulínu?

Mjög fylgjandi ₁
 Fremur fylgjandi ₂
 Hlutlaus ₃
 Fremur andvígur ₄
 MJög andvígur ₅

14 a. Hefur þú athugasemdir við fyrirhugaða háspennulínu? Já ₁ Nei ₂

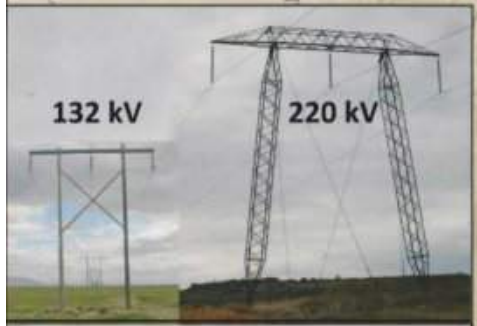
b. Ef já. Hvaða athugasemdir? _____



Kröflulína 3, Krafla-Fljótsdalur, 220 kV
 Fyrirhugað er að byggja nýtt 220 kV tengivirki við Kröfluvirkjun litlu norðar en núverandi tengivirki. Þaðan liggur leið Kröflulínu 3 um Þrihyrnigadal til suðurs, en beygir síðan til austurs í skarðið milli Halaskógafjalls og Sandbotnafjalls. Síðan um Jörundargrjót og áfram suðaustur að núverandi byggðalínu, Kröflulínu 2 á Austaraselsheiði. Þaðan liggja línurnar samhliða. Frá Austaraselsheiði liggur línuleiðin austur að Vegasveinum þar sem hún tekur stefnuna til suðausturs í átt að Fremri-Grímsstaðanúp og þverar þar Jökulsá á Fjöllum. Austan Jökulsár stefnir línuleiðin í sunnanvert Sauðaskarði þar sem hún liggur yfir Viðidalsfjöll. Vegna þrengsla í Sauðaskarði þarf Kröflulína 3 að fara lítið eitt sunnar um skarðið en núverandi Kröflulína 2 og þar er því um 300 m bil á milli línanna. Austan skarðsins liggur leiðin að Dyngju norðan Möðrudals. Þaðan fer hún um skarðið í Möðrudalsfjallgarði og liggur yfir Lindará og Gestreiðarstaðakvísi að horni vestan undir Þrivörðuhálsi. Frá Þrivörðuhálsi liggur línuleiðin að horni sunnan Stóra-Svalbarðs og þaðan beint yfir Jökuldalsheiðina og þvert yfir Jökuldalinn rétt sunnan Hákonarstaða og Klaustursels. Fjótlega eftir að línuleiðin kemur upp úr Jökuldalnum sveigir hún til suðausturs yfir Fljótsdalsheiði að Sandskeiðskil og vesturenda Garðavatns, og þaðan í tveimur beygjum fram á brún Teigsbjargs. Línan liggur síðan fram af Teigsbjargi að tengivirki í Fljótsdal, á svipaðan hátt og Kröflulína 2. Alls verður Kröflulína 3 nálægt 121 km löng.

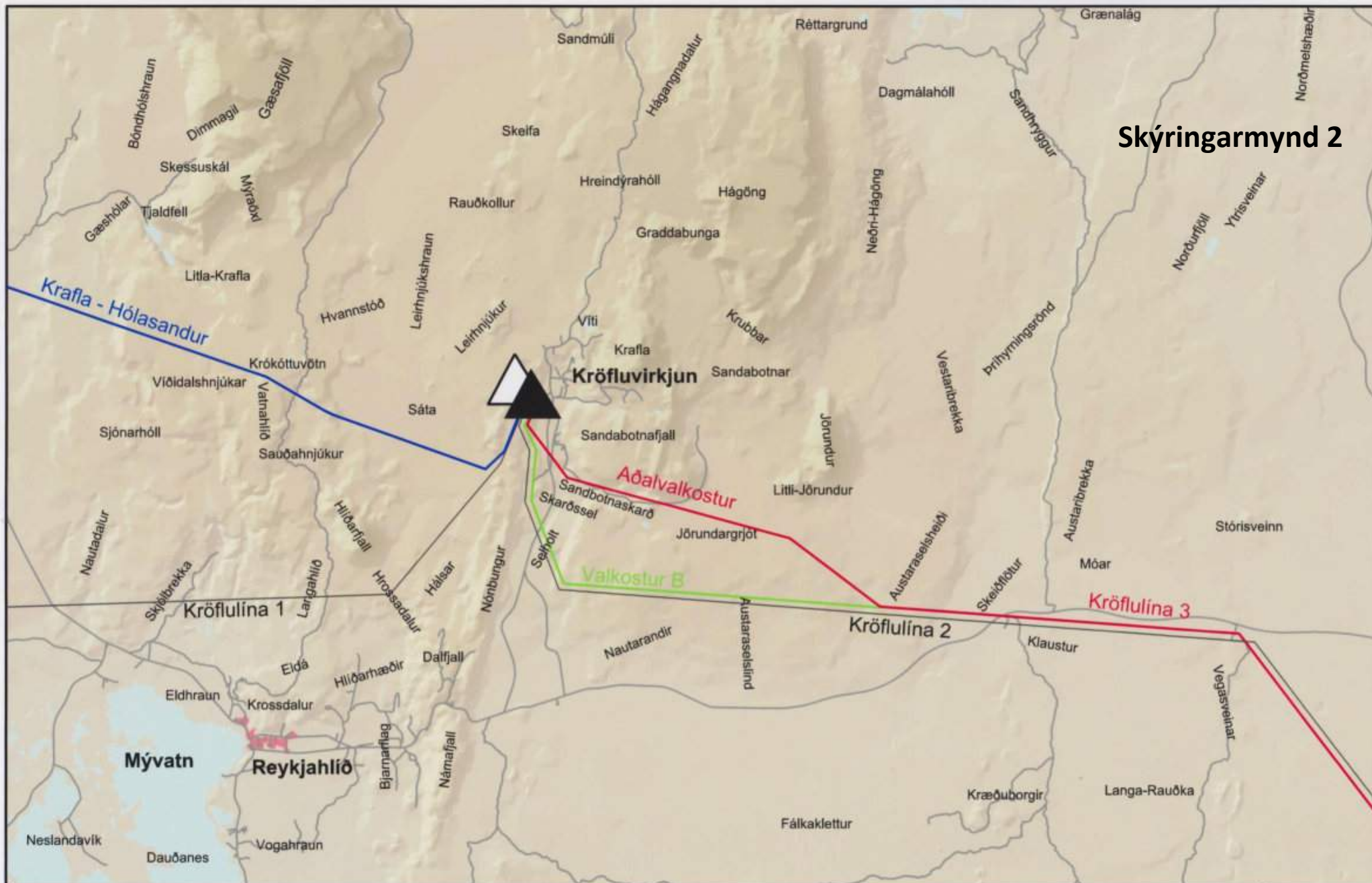
Gert er ráð fyrir að skoða tvo kosti varðandi leiðarval Kröflulínu 3, þ.e. aðalvalkost og valkost B næst Kröflu. Í valkosti B verður skoðað að leggja Kröflulínu 3 samhliða Kröflulínu 2, þ.e. um Hlíðardal að suðurenda Halaskógafjalls. Þar beygja báðar línurnar til austurs yfir Austaraselsheiði að Vegasveinum.

Skýringarmynd 1



Kröflulína 3 Yfirlitskort línuleiðir og valkostir - Krafla - Fljótsdalsvirkjun. Heildarlengd línu 121 km

Skýringarmynd 2



Yfirlitskort yfir línuleiðir og valkosti Kröflulínu 3 við Kröfluvirkjun

- Nüverandi línur
- Krafla-Fjótisdalsvirkjun
- Krafla - Fjótisdalsvirkjun valkostur B
- Krafla - Hólasandur
- ▲ Nüverandi tengivirki
- △ Nýtt tengivirki

7.12.2012



VIÐAUKI 6 - SAUÐFÉ Á AFRÉTTI

Áhrif byggingar háspennulínu á sauðfé í afréttarlöndum
Ráðgafarmiðstöð landbúnaðarins

Áhrif byggingar háspennulínu á sauðfé í afréttarlöndum.

Lagning Kröflulínu 3 frá Kröflu austur í Fljótsdal.

Undirrituðum var falið að skoða áhrif lagningar háspennulínu um afréttarlönd hvað varðar sumarreit sauðfjár og hvað hægt væri að gera til að draga úr áhrifum á framkvæmdatíma. Verkbeiðandi er Friðrika Marteinsdóttir jarðfræðingur hjá Verkfræðistofunni Eflu.

Haft var samband við nokkra bændur á Austur- og Norðurlandi sem reynslu hafa af hliðstæðum framkvæmdum og sjónarmið þeirra fengin á því hvað betur hefði mátt fara.

Einnig var farið yfir *Tillögu að matsáætlun frá febrúar 2012* sem unnin var af Verkfræðistofunni Eflu og loftmyndir sem henni fylgja.

Línustæðið og dreifing fjár í afréttum.

Línustæði KR3 um Fljótsdalsheiði og Klausturselsheiði liggur um algróið svæði, frekar votlent og er töluverður fjöldi af fé á því svæði, flest frá Klausturseli, Mælivöllum, Merki, Melum og Skriðuklaustri, af þessum fimm bæjum fer um 6500 fjár á fjall, fullorðið og lömb. Því til viðbótar er fé á svæðinu frá öðrum bæjum í Fljótsdal og á austanverðum Jökuldal en í mun minna mæli. Beit hefst á svæðinu frá 10.-20.júní eftir árferði og eru göngur og réttir á tímabilinu frá 10.-20. september.

Þegar línan er komin yfir Jökulsá á Dal tekur Jökuldalsheiði við. Þar sem línustæði KR3 liggur um land Hákonarstaða og langt norður í heiði fer línan um þokkalega gróið og fjármargt svæði, allt norður að Gestreiðarstaðakvísl, þar sem fé fer að fækka. Þar er fyrst og fremst um að ræða fé frá Hákonarstöðum 1, Hákonarstöðum 3 og Skjöldólfsstaðabæjunum tveimur, alls um 4700 fjár en einnig um 500 fjár frá öðrum bæjum utar á Jökuldal. Fé frá Eiríksstöðum og Brú gengur mest lengra inn til landsins. Beit hefst á svæðinu frá 15.-20.júní eftir árferði og eru göngur og réttir á tímabilinu frá 10.-20. september.

Hvað varðar áhrif á bústofn í Möðrudal þá er línustæðið í útjaðri dreifingarsvæðis þess í sumarhögum en fer um gróðursæl svæði sem féð nýtir sér frekar síðsumars.

Á Mývatnsöræfin eru jafnan um 1800-1900 ær auk lamba á svokölluðum Austurfjöllum sem spannar svæðið sem KR3 fer um. Segja má að 10 fjáreigendur eigi þennan bústofn en aðrir nýtingaraðilar eru m.a. þeir landeigendur Reykjahlíðar sem ekki eru fjárbændur en eiga hagsmuna að gæta gagnvart m.a. skotveiði. Svæðið er víðfemt og opið og ekki er talið að áhrifin af framkvæmdum verði mikil á framkvæmdatíma á sauðféð. Fé er yfirleitt sleppt í Mellöndin eftir fyrstu viku júnímánaðar og sleppingu dreift á 2-3 vikur. Það er samt alls ekki svo að öllu fé sé keyrt þangað, hluta af þessum 1900 fullorðnu kindum er sleppt úr heimalöndum í Mývatnssveit og dreifist síðan austur og norður á bóginn að vild. Það er mjög árstímabundið hvar féð er hverju sinni, í Mellöndunum er það frekast snemma á sumrin og



svo aftur á haustin, en færir sig inn á mólendið yfir sumartímann. Beitartími er því að jafnaði frá fyrstu/annari viku júní og fyrstu göngur eru um mánaðarmót ágúst/september. Sum svæðin á Austurfjöllum verða að teljast erfið til smölunar vegna hrauns og kjarrs, m.a. í Búrfellshrauni og eru bændur langt fram eftir hausti að smala saman fé.

Sauðfjárveikivarnarlínur.

Sauðfjárveikivarnarlínur eru tvær, við Jökulsá á Dal og Jökulsá á Fjöllum. Girt hefur verið meðfram þeirri fyrr nefndu eftir Kárahnjúkavirkjun, en sú síðarnefnda hefur talist fjárheld og eru girðingar og hlið við brýrnar yfir hana. Skilgreind aukavarnarlína vegna sauðfjárveikivarna liggur um Jökuldalsheiði en hún er ekki girt. Fjáreigendur eru hins vegar hvattir til að fylgjast með hvort fé þeirra sækir mjög yfir þá línu og þá í samgang með búfé sem mögulega er sýkt af garnaveiki. Bændum er óheimilt að versla með búfé yfir þessa línu.

Mjög mikilvægt er að hafa í huga að þar sem um er að ræða varnarlínur búfjársjúkdóma þá ber að virða þær. Reynsla frá fyrri framkvæmdum hefur verið á þá leið að framkvæmdaaðilar hafi á framkvæmdatíma ekki alltaf gætt þess að loka hliðum og búfé hefur runnið yfir varnarlínur þar sem síst skyldi. Þetta mætti leysa með því að setja niður ristarlið á framkvæmdatíma í stað hliða þar sem við á.

Mótvægisáðgerðir vegna mögulegra áhrifa af framkvæmdum.

Tímasetning framkvæmda: Sauðfé er viðkvæmara fyrir umferð um afréttarlönd fyrri hluta sumars þegar vaxtarhraði lambanna er mestur og jafnframt mest hætta á að þau villist undan. Því er mikilvægt að stefna að framkvæmdum síðsumars og á haustin. Sauðfé í þröngum dölum er líklega viðkvæmara fyrir umferð en þar sem það er á víðernum og lendir frekar á þvælingi út fyrir sína hefðbundnu haga.

Styrkingar á gróðri: Til að minnka áhrifin af umferð á framkvæmdatíma þarf að fara í aðgerðir til að styrkja gróður á öðrum en jafnframt nærliggjandi svæðum í stað þeirra sem féð þvælist frá og byrja á því sem fyrst vorið 2015. Það tekur gróðurinn amk sumarið til að svara áburðargjöf og sáningu og á öðru ári þarf áburðardreifingu á hvert uppgræðslu-/áburðarsvæði til að styrkja það í sessi. Einnig þarf tíma til að aðlaga féð að nýju beitarsvæði, hafi það ekki verið vinsælt fyrir.

Í því samhengi er lagt til að samið verði við t.d. uppgræðslufélög eða bændur sem eru í uppgræðslum á viðkomandi svæðum til að nýta sem best fjármagn og staðþekkingu.

Fjallskil: Nauðsynlegt er að tekið verði tillit til fjallskila á framkvæmdatíma, þ.e. að á auglýstum gangnadögum verði vinnu háttað með þeim hætti að ekki trufli smalamennskur.

Frágangur á línuvegum: Það þarf að liggja fyrir hversu opnir þessir línuvegir verða til framtíðar þar sem að vísast er að fleiri en Landsnet leitist við að nota þá og valda þá um leið ónæði í afrétti umfram það sem fylgir umræddum framkvæmdum. Best væri að þeir yrðu sem minnst opnir almennt umferð þar sem að vitað er að umferð ferðamanna á allskyns farartækjum og hestum er ekki minna truflandi en framkvæmdir á framkvæmdatíma og eftirlit með þeim.

Áhrif á hreindýraslóðum: Í samtölum við bændur á Austurlandi þá lögðu þeir mikla áherslu á að tekið yrði tillit til aðstæðna á hreindýraslóðum. Þekkt er að hreindýr styggjast við umferð á sumrin og geta framkvæmdir á einhverjum tímamarki fælt þau á milli svæða og þar með veiðisvæða. Þetta getur haft veruleg áhrif á hlunnindatekjur þeirra landeigenda sem eiga land við framkvæmdasvæðið. Hér er lagt til að rætt verði við hlutaðeigandi landeigendur um hvort hægt sé að haga framkvæmdum þannig að sem minnst ónæði skapist, t.d. með því að vinna á afmörkuðum svæðum í einu.

Almennt má segja að allt ónæði á landi sem ekki er umferð um að staðaldri verður til þess að rennsli kemst á fé og slíkt getur hæglega haft áhrif á afurðsemi fjárins. Í því samhengi má nefna að aukin umferð mótorhjóla, bifreiða og hrossa getur haft mikil áhrif í afréttarlöndum.

Lagt er til að samráð og samtöl eigi sér stað við þá landeigendur sem hagsmuna eiga að gæta, fólk kann að meta viðræður og viðleitni til að koma í veg fyrir ágreining um einstaka framkvæmdaatriði.

Húsavík og Egilsstöðum 12.06.2015


Guðfinna Harpa Árnadóttir Ráðunautur


María Svanprúður Jónsdóttir Ráðunautur

VIÐAUKI 7 - EFNISNÁMUR

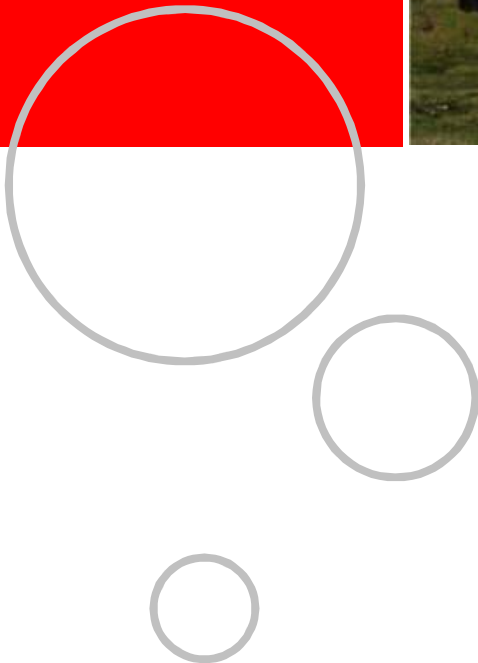
Efnisnámur
EFLA verkfræðistofa

Kröflulína 3

Mat á umhverfisáhrifum

Efnisnámur

Útg.2. Nóvember 2013



**Upplýsingablað – Kröflulína 3, Mat á umhverfisáhrifum
Efnisnámur**

<i>Höfundar:</i>		<i>Dags.</i>		<i>Verknúmer:</i> 2509-321		<i>Skýrslunúmer:</i>	
<i>Útgáfa</i>	<i>Lýsing</i>	<i>Höfundar</i>	<i>Rýni</i>	<i>Dags.</i>	<i>Samþykkt</i>		
01	Athugun á efnisnámm fyrir slóð og mastrastæði fyrirhugaðar Kröflulínu 3	Friðrika Marteinsdóttir og Sigfinnur Snorrason	Ólafur Árnason Jakob Aðils	9.08.2013 15.08.2013	Friðrika Maretindóttir		
02	Athugun á efnisnámm fyrir slóð og mastrastæði fyrirhugaðar Kröflulínu 3	Breyting: Friðrika Marteinsdóttir					

EFNISYFIRLIT

EFNISYFIRLIT	ii
MYNDASKRÁ	iv
TÖFLUSKRÁ	iv
1 INNGANGUR	1
2 Línuleið Kröflulínu 3	1
2.1 Jarðfræði	1
2.2 Efnispörf	1
3 Námasvæði	2
3.1 Almennt	2
3.2 Krafla – Austaraselsheiði, möstur 1-26	3
3.2.1 Náma 1	3
3.2.2 Náma 2	4
3.2.3 Náma 3	5
3.3 Austaraselsheiði – Vegasveinar, möstur 26-46	6
3.3.1 Náma 4	6
3.3.2 Náma 5	6
3.4 Vegasveinar - Jökulsá á Fjöllum, möstur 46-109	7
3.4.1 Náma 6	9
3.4.2 Náma 7	10
3.4.3 Náma 8	11
3.4.4 Náma 9	12
3.5 Jökulsá á Fjöllum – Prívörðuháls, möstur 110-212	13
3.5.1 Náma 10	14
3.5.2 Náma 11	15
3.5.3 Náma 12	16
3.5.4 Náma 13	17
3.5.5 Náma 14	18
3.5.6 Náma 15	19
3.5.7 Náma 16	20
3.5.8 Náma 17	21
3.5.9 Náma 18	22
3.6 Prívörðuháls – Stóra Svalbarð, möstur 213-228	23
3.6.1 Náma 19	23

3.7	Jökuldalsheiði, möstur: 228-259.....	24
3.7.1	Náma 20.....	24
3.7.2	Náma 21.....	25
3.7.3	Náma 22.....	26
3.7.4	Náma 23.....	27
3.8	Fljótsdalsheiði, möstur 260-314	28
3.8.1	Náma 24.....	28
3.8.2	Náma 25.....	29
3.8.3	Náma 26.....	30
3.8.4	Náma 27.....	31
3.8.5	Náma 28.....	32
3.8.6	Náma 29.....	33
3.9	Teigsbjarg, möstur 314-324	33
3.9.1	Náma 30.....	33
3.10	Samantekt	34

MYNDASKRÁ

Mynd 3-1. Náma 1 við Kröflustöð. Opin náma sem mikið efni hefur verið tekið úr en umtalsvert efni er enn til staðar.	3
Mynd 3-2. Náma 2 í jökulruðningssholum í námunda við Kröflulínu 2.	4
Mynd 3-3. Náma 3 er opin náma skammt frá Þjóðvegi og landgræðslugirðingu.	5
Mynd 3-4. Náma 4. Náma er frágengin og ekki gert ráð fyrir að nýta efni úr námunni.	6
Mynd 3-5. Náma 5. Náman er frágengin en mögulekt er að taka meira efni úr námunni.	7
Mynd 3-6. Horft frá Glæðuási yfir Búrfellshraun og línustæði að Ferjuási. Sjá má lengst til hægri á myndinni hvar Kröflulína 2 klifrar upp á Ferjuásinn.	8
Mynd 3-7. Náma 6, við Móa. Ekki er til ljósmynd af námunni. Þessar eru fengnar úr Google Earth.	9
Mynd 3-8. Náma 7, sandur í Fjallagjá.	10
Mynd 3-9. Náma 8, utan í Glæðuási.	11
Mynd 3-10. Náma 9, sunnan undir Ferjuási.	12
Mynd 3-11. Á þessu svæði er línustæði og slóð á söndum og uppblásnum melum en gróðurblettir eru við ár og læki.	13
Mynd 3-12. Náma 10, á austurbökkum Jökulsár á Fjöllum.	14
Mynd 3-13. Náma 11, sethjallar austan Skarðsár.	15
Mynd 3-14. Náma 12, undir Rauðanúpi.	16
Mynd 3-15. Náma 13, í Víðidal.	17
Mynd 3-16. Náma 14 við Skarðsá, austan Sauðaskarðs.	18
Mynd 3-17. Náma 15, austan í Skarðshrygg.	19
Mynd 3-18. Náma 16, sethjallar vestan Dyngju.	20
Mynd 3-19. Náma 17, sethjallar vestan Lindarár.	21
Mynd 3-20. Náma 18, sethjallar austan Gestreiðarstaðakvíslar.	22
Mynd 3-21. Náma 19, sethjalli norðan við Botnalæk við Stóra-Svalbarð.	23
Mynd 3-22. Náma 20, sethryggur sunnan Stóra-Svalbarðs.	24
Mynd 3-23. Náma 21. Sethjallar sunnan undir Litla-Svalbarði.	25
Mynd 3-24. Náma 22. Melur sunnan Þórfells.	26
Mynd 3-25. Náma 23. Opin náma sunnan Hákonarstaða á Jökuldal.	27
Mynd 3-26. Náma 24, melur sunnan Klaustursels.	28
Mynd 3-27. Náma 25, melhryggur við Langöldu.	29
Mynd 3-28. Náma 26, sethjallar við Fossgerðismela.	30
Mynd 3-29. Náma 27, sethjallar við Sandskeiðskíl.	31
Mynd 3-30. Náma 28, sethryggur vestan Bessastaðaár.	32
Mynd 3-31. Náma 29, jökulruðningsmelar við veg yfir Fljótssalsheiði.	33
Mynd 3-32. Náma 30, frágengið haugsvæði Addit 1.	34

TÖFLUSKRÁ

Tafla 2-1. Mat á efnisþörf vegna slóðargerðar fyrir byggingu Kröflulínu 3.	2
Tafla 3-1. Námur og áætlað efnismagn á hverju svæði.	35

1 INNGANGUR

Við undirbúning á mati á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Kröflulínu 3 voru hugsanlegar námur á línuleiðinni skoðaðar sumarið 2001. Sigfinnur Snorrason jarðfræðingur og Sigurjón Páll Ísaksson mælingamaður skoðuðu aðstæður við fyrirhugaða línuleið og mældu staðsetningu hugsanlegra náma með hand-GPS tæki. Um ýmsar aðrar námur voru til upplýsingar frá fyrri ferðum um svæðið. Frekari upplýsinga um hugsanlegar námur var síðan aflað haustið 2001, þegar farið var í jarðkönnun með borunum í mastrastæði. Sumarið 2013 voru upplýsingar um námur í fyrri námuskra uppfærðar og farin vettvangsferð yfir stærstan hluta línuleiðarinnar til þess að afmarka námusvæði betur og kanna möguleika á fleiri námum, sérstaklega á Fljótisdalsheiði. Farin var tveggja daga vettvangsferð með línustæðinu. Farið var um Fljótisdalsheiði og Jökuldalsheiði að Lindará 1-2 km austan Jökulsár á Fjöllum á sexhjólum. Vestan Jökulsár á Fjöllum var farið að flestum námusvæðum á bíl eða gangandi. Námur merktar nr. 6 og 7 voru ekki kannaðar í vettvangsferðinni 2013. Sýnataka og nákvæm úttekt á magni og efnisgæðum einstakra náma hefur ekki farið fram. Ákvörðun um efnistöku úr hverri námu verður tekin á grundvelli nánari athugunar á námunum og mati á efnispörf á hverju svæði, og er þá hægt að skipta efnistöku á milli náma. Efnistakan er einnig háð niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum, og leyfi landeigenda og Umhverfisstofnunar.

Afmörkun námasvæða er sýnd á yfirlitskortum 01-08 aftast í skýrslunni.

2 LÍNULEIÐ KRÖFLULÍNU 3

2.1 Jarðfræði

Línuleiðin milli Kröflu og Fljótisdals liggur um svæði sem spannar stóran hluta af jarðsögu landsins. Vestast liggur línun um virkt eldgosabelti með ungum hraunum. Fyrir austan Jökulsá á Fjöllum liggur línun um hálent móbergssvæði sem hlóðst upp á ísöld, en þar er einnig að finna laus jarðlög af ýmsum toga frá því að jöklar hopuðu. Austast á svæðinu liggur línun um blágrýtismyndun, sem er eldri en 3,3 milljón ára og hefur mótast af meginjöklum síðustu ísaldar og síðar frosti (Þorleifur Einarsson 1968). Landslag og jarðmyndanir á línuleiðinni eru því mjög fjölbreytileg og efnispörf í slóðir og aðstæður til efnistöku misjafnar að sama skapi.

2.2 Efnispörf

Bygging Kröflulínu 3 þarfnast efnis til slóðagerðar og í plön við mastursstæði. Í skýrslu sem gefin var út árið 2004 var efnispörfin metin metin 270.000 m³. Efnispörfin var endurmetin og áætlunin uppfærð árið 2013 og var þá efnispörfin talin talsvert meiri eða um 380.000 m³. Heildarlengd slóða, þ.m.t. hliðarslóðar og plön við möstur er áætluð 153 km.

Við mat á efnispörf vegna framkvæmdarinnar var línuleið KR3 skipt upp í svæði eða kafla sem afmarkast aðallega af landfræðilegum aðstæðum. Efnispörf hvers kafla fyrir sig var metin og er niðurstaðan sett fram í Tafla 2-1.

Tafla 2-1. Mat á efnisþörf vegna slóðargerðar fyrir byggingu Kröflulínu 3.

Mastursnr.	Lengd kafla	Kaflaheiti	Meðal- þykkt	Magn pr. lendarm	Heildar- magn
1-26	11.069	Krafla - Austaraselsheiði	0,40	2,30	25.500
26-46	8.013	Austaraselsheiði - Vegasveinar	0,40	2,30	18.000
46-109	26.214	Vegasveinar - Jökulsá á Fjöllum	0,40	2,30	60.000
110-212	48.222	Jökulsá á Fjöllum -Þrívörðuháls	0,25	1,35	65.000
213-228	7.899	Þrívörðuháls – Stóra Svalbarð	0,50	2,85	22.500
228-259	17.325	Jökuldalsheiði	0,55	3,15	54.500
260-314	32.073	Fljótisdalsheiði	0,65	4,00	128.000
314-324	1.996	Teigsbjarg	0,45	2,50	5.000
325-326	618	Ofan við Fljótisdalsstöð	0,40	2,30	1.500
Heild	153.429				380.000

Æskilegt er að efni í slóðir og plön sé sæmilega burðarmikið efni, en ef í harðbakkann slær vegna lítills efnisframboðs er mögulegt að slá af kröfum um efnisgæði. Ekki er líklegt að allar þær námur sem skoðaðar voru verði nýttar í verkinu, því efnisgæði hafa ekki verið könnuð með töku sýna og prófunum á þeim. Einnig á eftir að meta umhverfisáhrif og semja um efnisvinnslu við landeigendur. Ber því að líta á þessa samantekt sem hugmyndir um mögulega efnistökuastaði. Næsta skref er að rannsaka efnisgæði og magn og gera áætlun um námuvinnslu og frágang náma. Afla þarf samþykkis sveitarstjórna og Umhverfisstofnunar til efnistöku úr nýjum námum.

3 NÁMASVÆÐI

3.1 Almenn

Mögulegar námur á línuleiðinni sem hér eru til umfjöllunar hafa verið merktar inn á kort, sjá teikningu 01-08 aftast í skýrslunni. Í textanum hér á eftir verður línuleiðinni fylgt frá vestri til austurs og þeim námum lýst sem skoðar voru. Staðsetning námasvæðanna var mæld inn með GPS handtæki. Efnismagn sem hægt er að vinna úr hverri námu er lauslega metið en áætlað er að ekki borgi sig að opna námu fyrir minna en 10.000 m³ og að tæplega verði unnið úr einstökum námum meira en 50.000 m³. Námasvæðin eru merkt með númerum á meðfylgjandi kort nr. 01 til 08.

3.2 Krafla – Austaraselsheiði, möstur 1-26

Línuleið næst Kröflu er ekki alveg ákveðin og ræðst af staðsetningu 220 kV tengivirkis við Kröflu. Hér er gert ráð fyrir að línan liggji um Sandabotnaskarð sem er ný línuleið og ekki samhliða núverandi línu Kröflulínu 2.

Á hálsinum vestan Kröflustöðvar eru sléttir melar síðan gróið land og smáhraun í botni Hlíðardals. Austan Sandabotnaskarðs fer línuleiðin um blásna mela og síðan mólendi á Austaraselsheiði. Gömul slóð liggur frá Kröflu og um Sandabotnaskarð en engin slóð er þar austan við. Kaflinn er þurr og þokkalegur yfirferðar og ætti lágmarks efnisþykkt að vera fullnægjandi í slóðir og plön. Efnisþörf á þessu svæði er metin 25.500 m³.

3.2.1 Náma 1

Núverandi opin náma LV við Kröflu. Náman er í fíngerðu rauðlituðu gjalli og virðist efnismagn vera mikið (> 50.000 m³ í 15.000 m²). Ekki þarf sérstakan frágang umfram það sem telst eðlilegt vegna efnistöku úr opinni námu. Sjá teikningu 02 og Mynd 3-1.



Mynd 3-1. Náma 1 við Kröflustöð. Opin náma sem mikið efni hefur verið tekið úr en umtalsvert efni er enn til staðar.

3.2.2 Náma 2

Náman er í jökulruðningshólum skammt frá horni á KR2 sunnan Halaskógafjalls. Jökulruðningurinn er nokkuð sendinn og örugglega frostnæmur. Áætlað er að hægt sé að taka þarna um 10.000 m³ úr 5.000 m² svæði, án þess að mikil ummerki sjáist eftir í landinu. Hins vegar hefur ekki verið kannað hvernig ruðningurinn breytist með dýpi og gæti það haft áhrif á vinnsludýpt og þar með hversu auðvelt er að ná þarna miklu efni. Sjá teikningu 02 og Mynd 3-2.



Mynd 3-2. Náma 2 í jökulruðningshólum í námunda við Kröflulínu 2.

3.2.3 Náma 3

Opin náma nálægt þjóðvegi hjá Landgræðslugirðingu, skammt neðan við línuleiðina og liggur lélegur slóði frá námunni upp á línuveginn. Úr þessari námu má taka sand og einnig jökulruðning. Hægt væri að vinna ruðninginn með því að taka efnið inn í hæðina og bæri þá lítið á vinnslunni. Þarna er hægt að taka mikið efni án þess að valda umtalsverðu raski (> 50.000 m³ úr 15.000 m²). Efnisgæði eru þó væntanlega fremur lítil. Sjá teikningu 02 og Mynd 3-3.



Mynd 3-3. Náma 3 er opin náma skammt frá þjóðvegi og landgræðslugirðingu.

3.3 Austaraselsheiði – Vegasveinar, möstur 26-46

Á þessum kafla liggur línuleiðin samhliða núverandi línu, Kröflulínu 2. Línustæðið liggur um mólendi á Austaraselsheiði en þegar kemur austur af heiðinni er farið á stuttum kafla yfir úfið Búrfellshraun og síðan aftur um gróið mólendi þar sem grunnt er á slétt hraun. Efnispörf á þessu svæði er metin lítil eða 18.000 m³.

3.3.1 Náma 4

Þetta er náma sem Vegagerðin opnaði vegna lagfæringa á þjóðveginum allt austur að Jökulsá á Fjöllum. Þessar lagfæringar fóru fram í áföngum um nokkurra ára skeið. Náman er rétt austan við Búrfellshraunið, dálítið vestan við afleggjarann að Dettifossi og hefur þar verið tekinn jökulruðningur úr grunnri námu. Námunni hefur nú verið lokað og sáð í hana. Ekki er talið fýsilegt að enduropna þessa námu. Sjá teikningu 02 og Mynd 3-4.



Mynd 3-4. Náma 4. Náma er frágengin og ekki gert ráð fyrir að nýta efni úr námunni.

3.3.2 Náma 5

Náman er á mótis við veðurstöð og þar hefur jökulruðningur verið tekinn úr ásum við þjóðveginn. Náman hefur náð yfir stórt svæði og hefur vinnanlegur ruðningur því verið þunnur. Þetta svæði hefur verið jafnað og sáð í það en hér virðist vera mögulegt að taka meira efni (ca 10.000 m³ úr 5.000 m²). Sjá teikningu 02 og Mynd 3-5.



Mynd 3-5. Náma 5. Náman er frágengin en mögulekt er að taka meira efni úr námunni.

3.4 Vegasveinar - Jökulsá á Fjöllum, möstur 46-109

Línuleiðin á þessum kafla liggur um Búrfellshraun að Jökulsá á Fjöllum. Slóð er á sléttu, grónu hrauni fyrst í stað en fer síðan yfir totu af ungu, úfnu apalhrauni (Nýjahrauni). Austan þess tekur aftur við slétt, gróið hraun. Þegar nær dregur ánni minnkar gróðurinn og hraunið verður bert, öldótt og sums staðar sandorpið, sjá Mynd 3-6. Farið er yfir Ferjuás áður en komið er að þverun Jökulsár, sem er í alldjúpum farvegi. Efnispörf er metin 60.000 m³.



Mynd 3-6. Horft frá Glæðuási yfir Búrfellshraun og línustæði að Ferjuási. Sjá má lengst til hægri á myndinni hvar Kröflulína 2 klifrar upp á Ferjuásinn.

3.4.1 Náma 6

Náman er staðsett í suðurenda jökulruðningshryggjar í stefnu N-S. Vegagerðin tók efni úr vegskeringu í norðurenda hryggjarins. Efnismagn er mikið en ekki er vitað um vinnanleika eða efnisgæði í hryggnum. Áætlað er að vinna megi 50.000 m³ úr 20.000 m² svæði. Sjá teikningu 03 og Mynd 3-7.



Mynd 3-7. Náma 6, við Móa. Ekki er til ljósmynd af námunni. Þessar eru fengnar úr Google Earth.

Vegagerðin hefur einnig unnið efni úr aurum við Hrossaborg og víðar í námunda við Jökulsá, en mjög langt er að fara með það efni í línuveginn. Þetta virðist hins vegar vera ágætis malarefni, en er e.t.v. nokkuð gróft.

3.4.2 Náma 7

Í hrauninu niður með Jökulsá væri hægt að vinna sand í Fjallagjá. Það er hins vegar ekki sérlega gott efni í slóðagerð og fýkur væntanlega fljótt úr uppbyggðum vegi. Því er ekki reiknað með að þetta efni verði notað. Sjá teikningu 03 og Mynd 3-8.



Mynd 3-8. Náma 7, sandur í Fjallagjá.

3.4.3 Náma 8

Hraunið hefur runnið umhverfis ás sem nefnist Glæðuás. Sumsstaðar er móberg í yfirborði utan í ásnum en annars staðar kápa af jökulruðningi. Áætlað er að vinna megi 20.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Sjá teikningu 04 og Mynd 3-9.



Mynd 3-9. Náma 8, utan í Glæðuási.

3.4.4 Náma 9

Við jarðkönnun á Ferjuási kom í ljós að þar er þykk kápa af jökulruðningi eða veðruðu móbergi af ágætum gæðum. Þessu efni hefur örugglega skolað niður hlíðarnar í einhverju magni og því er lagt til að reyna með efnisnám sunnan undir Ferjuásnum nálægt línunni. Efnið ætti að vera ágæt blanda af móbergi með basaltbrotum og sandi í miklu magni. Þetta er náma 9 og er áætlað er að vinna megi $> 50.000 \text{ m}^3$ úr 20.000 m^2 svæði. Sjá teikningu 04 og Mynd 3-10.



Mynd 3-10. Náma 9, sunnan undir Ferjuási.

3.5 Jökulsá á Fjöllum – Þrívörðuháls, möstur 110-212

Jökulsá á Fjöllum – Sauðaskarð: Slóð er á þurrum melum nema í hlíð skammt austan Jökulsár. Efnispörf er lítil, sérstaklega ef verkið er unnið í hagstæðri tíð.

Sauðaskarð – Dyngja: Slóð er á melum og uppblásnum söndum með fáeinum gróðurrindum inn á milli við læki og aðra staði með vatni. Efnispörf er nokkur.

Dyngja – Þrívörðuháls: Slóð er á melum en farið er yfir nokkra læki og ár þar sem eru gróðurblettir. Efnispörf er nánast engin á vesturhluta svæðisins en nokkur er austar dregur.



Mynd 3-11. Á þessu svæði er línustæði og slóð á söndum og uppblásnum melum en gróðurblettir eru við ár og læki.

3.5.1 Náma 10

Kannað verður með að opna námu á austurbökkum Jökulsár á Fjöllum, utan í ónafngreindum ási. Efnið þar hefur ekki verið kannað en gera má ráð fyrir að þar séu aðstæður svipaðar og við Ferjuás vestan árinna. Lagt er til að kannað verði með efnisnám norðan undir ásnum nálægt línunni. Þetta er náma 10 og er áætlað er að vinna megi u.þ.b. 20.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Sjá teikningu 04 og Mynd 3-12.



Mynd 3-12. Náma 10, á austurbökkum Jökulsár á Fjöllum.

3.5.2 Náma 11

Austan Skarðsár er einnig fyrirhuguð náma í sethjöllum við ána á láglendi sem gætu gefið af sér mikið efni, náma 11. Áætlað er að vinna megi 20.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Það er talsvert bratt að flytja efnið úr þessari námu upp að línunni og gæti hugsanlega verið betra að nýta efni úr lækjargiljum við línuna. Sjá teikningu 04 Mynd 3-13.



Mynd 3-13. Náma 11, sethjallar austan Skarðsár.

3.5.3 Náma 12

Ef erfitt reynist að fara með efni frá námu 11 að línunni kæmi til greina að opna námu 12 undir Rauðanúpi þar sem áætlað er að taka megi 20.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Sjá teikningu 04 og Mynd 3-14.



Mynd 3-14. Náma 12, undir Rauðanúpi.

3.5.4 Náma 13

Í Víðidal eru stórir sethjallar og er náma 13 í einum þeirra nálægt mastri 138. Þar er áætlað að mætti taka > 50.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Sjá teikningu 04 og Mynd 3-15.



Mynd 3-15. Náma 13, í Víðidal.

3.5.5 Náma 14

Austan Sauðaskarðs liggur línin yfir Skarðsá þar sem hún rennur á aurum. Þarna eru talsverðir sethjallar og hefur verið unnið efni úr þeim áður. Þar er áætlað að mætti taka 10.000 m³ úr 5.000 m² svæði án þess að mikið bæri á efnistökkunni í landslaginu. Sjá teikningu 04 og Mynd 3-16.



Mynd 3-16. Náma 14 við Skarðsá, austan Sauðaskarðs.

3.5.6 Náma 15

Mastur 148 stendur á háum hrygg úr móbergi. Utan í honum austanverðum er talsvert af lausu efni sem hægt væri að vinna í slóðagerð. Efnið er að mestu sandur en með nokkru fínefni. Náman er í hvarfi frá þjóðvegi. Þarna er áætlað að taka megi 10.000 m³ úr 5.000 m² svæði án þess að mikið bæri á efnistökkunni í landslaginu. Sjá teikningu 04 og Mynd 3-17.



Mynd 3-17. Náma 15, austan í Skarðshrygg.

3.5.7 Náma 16

Við möstur 156 til 157 eru sethjallar norðan við línu sem eru vænlegir til efnistöku. Efni í þeim er sennilega skolaður jökulruðningur, e.t.v. jaðarhjallar. Efnisgæði eru óviss, en áætlað magn er 30.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Sjá teikningu 04 og 05 og Mynd 3-18.



Mynd 3-18. Náma 16, sethjallar vestan Dyngju.

3.5.8 Náma 17

Vestan við Lindará eru miklir sethjallar utan í hlíð. Þetta eru einhvers konar jaðarhjallar og er væntanlega í þeim skolaður jökulruðningur. Þar er áætlað að megi taka >50.000 m³ úr 15.000 m² svæði. Efnispörf á svæðinu er hins vegar í lágmarki og einskorðast við þverun á gróðurlendinu. Því er óvíst hvort opna þurfi stóra námu þarna. Sjá teikningu 05 og Mynd 3-19.



Mynd 3-19. Náma 17, sethjallar vestan Lindará.

3.5.9 Náma 18

Milli Lindarár og Gestreiðarstaðakvísar eru mjög víða sethjallar sem hægt er að nota til efnistöku. Efnispörf á þessu svæði er mjög lítil en við þverun Gestreiðastaðakvísar þarf dálítið efni. Náma 18 er í hjöllum nálægt ánni. Þar er áætlað að megi taka 20.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Sjá teikningu 05 og Mynd 3-20.



Mynd 3-20. Náma 18, sethjallar austan Gestreiðarstaðakvísar.

3.6 Þrívörðuháls – Stóra Svalbarð, möstur 213-228

Slóð er í fyrstu á þurrum melum, en undir Stóra-Svalbarði er mýrlent og blautt í skriðufæti og djúpir skorningar. Slóð þræðir á milli mjög blautra mýra og þurrari stórgrýttra mela. Efnispörf getur verið mjög mikil. Efnispörf er metin 22.500 m³.

3.6.1 Náma 19

Við Stóra-Svalbarð eru miklir sethjallar og er reiknað með að opna námu 19 í þeim. Melur endar við mastur 217 og þaðan væri hægt að keyra út á mýrina og í slóð vestan og sunnan undir Stóra-Svalbarði. Áætlað er að í námunni megi taka 50.000 m³ úr 20.000 m² svæði. Sjá teikningu 06 og Mynd 3-21.



Mynd 3-21. Náma 19, sethjalli norðan við Botnalæk við Stóra-Svalbarð.

3.7 Jökuldalsheiði, möstur: 228-259

Á Jökuldalsheiði þræðir slóð milli mjög blautra mýra og þurrari stórgrýttra mela. Efnispörf er mikil og þarf að vanda vel til verka við útsetningu slóðar. Vegslóðinn niður á Jökuldal var lagfærður fyrir fáum árum og er í ágætu standi. Til greina gæti komið að flytja efni úr námu 19 í einhvern hluta þessarar leiðar. Efnispörf er metin 54.500 m³.

3.7.1 Náma 20

Suður með Stóra-Svalbarði er náma 20 nálægt mastri 225. Náman er í hól úr lausu efni sem er vel fallinn til efnistöku. Hann er úr jökulruðningi, sæmilega fínur og hefur verið tekið úr honum efni áður. Þar er áætlað að megi taka 20.000 m³ úr 7.500 m² svæði. Sjá teikningu 06 og Mynd 3-22.



Mynd 3-22. Náma 20, sethryggur sunnan Stóra-Svalbarðs.

3.7.2 Náma 21

Við Litla-Svalbarð kæmi einnig til greina að taka grófan jökulruðning úr námu 21. Þar er áætlað að megi taka 10.000 m³ úr 5.000 m² svæði. Reiknað er með að náman geti verið erfið í vinnslu vegna grófleika efnisins. Sjá teikningu 06 og Mynd 3-23.



Mynd 3-23. Náma 21. Sethjallar sunnan undir Litla-Svalbarði.

3.7.3 Náma 22

Þegar komið er austar á heiðina er fyrirhugað að opna námu 22 í mel við mastur 248. Efnið er sæmilega fínt að sjá en gæti verið frostnæmt. Áætlað er að taka megi 10.000 m³ úr 5.000 m² svæði. Sjá teikningu 06 og Mynd 3-24.



Mynd 3-24. Náma 22. Melur sunnan Þórfells.

3.7.4 Náma 23

Við Hákonarstaði á Jökuldal er opin náma í sethjöllum neðan vegar, náma 23. Efnið er skolaður jökulruðningur. Þar er áætlað að megi taka >50.000 m³ úr 15.000 m² svæði. Sjá teikningu 07 og Mynd 3-25.



Mynd 3-25. Náma 23. Opin náma sunnan Hákonarstaða á Jökuldal.

3.8 Fljótsdalsheiði, möstur 260-314

Á Fljótsdalheiði þræðir slóðin milli votlendissvæða og lágra ása. Efnispörf er mikil og þarf að staðsetja slóðina með nákvæmni. Gamla slóð upp úr Jökuldal þarf að lagfæra mikið. Efnispörf er metin 128.000 m³.

3.8.1 Náma 24

Austan Jökulsár er álitlegur sethjalli nánast undir línustæðinu, náma 24. Efnið er nokkuð gróft. Þar er áætlað að megi taka 30.000 m³ úr 10.000 m² svæði. Sjá teikningu 07 og Mynd 3-26.



Mynd 3-26. Náma 24, melur sunnan Klaustursels.

3.8.2 Náma 25

Nálægt mastri 269 er nokkuð gróft jökulruðningsholt þar sem reiknað er með að taka efni til slóðagerðar. Það er ekki úrvalsefni en er talið nothæft. Úr námunni er áætlað að megi taka 30.000 m³ úr 15.000 m² svæði. Sjá teikningu 07 og Mynd 3-27.



Mynd 3-27. Náma 25, melhryggur við Langöldu.

3.8.3 Náma 26

Nálægt mastri 282 er hár melur sem gefur góða möguleika til efnistöku. Þar er áætlað að megi taka >50.000 m³ úr 15.000 m² svæði. Að þessum stað liggur gamla slóðin yfir heiðina sem fer mun austar en línan, framhjá blautustu hlutum heiðarinnar. Efnið í melnum er jökulruðningur sem virðist nokkuð grófur. Sjá teikningu 07 og Mynd 3-28.



Mynd 3-28. Náma 26, sethjallar við Fossgerðismela.

3.8.4 Náma 27

Við horn 291 hjá Sandskeiðskíl eru melar sem hægt er að nota til efnistöku, náma 27. Þeir virðast vera nokkuð sendnir en gætu gefið ágætis efni. Þar er áætlað að taka megi >50.000 m³ úr 20.000 m² svæði. Gömul slóð liggur að staðnum frá veginum inn að Snæfelli. Sjá teikningu 07 og Mynd 3-29.



Mynd 3-29. Náma 27, sethjallar við Sandskeiðskíl.

3.8.5 Náma 28

Mastur 299 stendur á háum mórenuhrygg vestan Bessastaðaár og er þar vænlegt til efnistöku. Trúlega er um jökulruðning að ræða, en á þessum slóðum verður allt efni vel þegið. Áætlað er að taka megi 10.000 m³ úr 5.000 m² svæði. Sjá teikningu 08 og Mynd 3-30.



Mynd 3-30. Náma 28, sethryggur vestan Bessastaðaár.

3.8.6 Náma 29

Við veginn að Snæfelli eru jökulruðningsholt sem hafa á sínum tíma verið notuð í vegagerð. Þarna er upplagt að opna aftur námur og flytja efnið í freðmýrarnar beggja vegna þótt það sé ekki fyrsta flokks vegagerðarefni. Þarna væri hægt að taka >50.000 m³ úr 20.000 m² svæði. Sjá teikningu 08 og Mynd 3-31.



Mynd 3-31. Náma 29, jökulruðningsmelar við veg yfir Fljótsdalsheiði.

3.9 Teigsbjarg, möstur 314-324

3.9.1 Náma 30

Undir Klaustuhæð u.þ.b. 2 km austan línustæðisins á Teigsbjargi hefur verið haugsett mikið efni úr aðkomugöngum Kárahnjúkavirkjunar (addit 1). Búið er að jafna út og sá í efnishaugana en þar ætti að vera hægt að fá gott efni í slóð og mastursstæði í miklu magni. Þarna væri hægt að taka >50.000 m³ úr 20.000 m² svæði. Sjá teikningu 08 og Mynd 3-32.



Mynd 3-32. Náma 30, frágengið haugsvæði Addit 1.

3.10 Samantekt

Í Tafla 3-1 eru teknar saman upplýsingar um námurnar sem fjallað er um í skýrslunni, þ.e. hversu mikið efni áætlað er að megi vinna úr hverri námu og borið saman við áætlaða efnispörf á hverju svæði. Gera verður ráð fyrir því að í einhverjum tilfellum þurfi að flytja efni milli svæða.

Tafla 3-1. Námur og áætlað efnismagn á hverju svæði.

Mastra- nr.	Kaflaheiti	Lengd kafla m	Áætluð efnisþörf m ³	Námur nr.	Staðsetning ÍSNET93		Áætlað efnism.námu m ³
					X	Y	
				1	602524	579361	50.000
				2	602805	576017	50.000
				3	604761	574468	10.000
1-26	Krafla - Austaraselsheiði	11.069	25.500	samt.			110.000
				4	612696	575762	0
				5	618326	575233	10.000
26-46	Austaraselsheiði - Vegasveinar	8.013	18.000	samt.			10.000
				6	622357	570446	50.000
				7	626134	562747	0
				8	628627	558925	20.000
				9	631662	555736	50.000
46-109	Vegasveinar - Jökulsá á Fjöllum	26.214	60.000	samt.			120.000
				10	663252	555706	20.000
				11	636424	555062	20.000
				12	637453	554786	20.000
				13	640916	554209	50.000
				14	642510	553090	10.000
				15	644501	551600	10.000
				16	647125	549918	30.000
				17	657511	544380	50.000
				18	658993	543075	20.000
110-212	Jökulsá á Fjöllum - Þrívörðuháls	48.222	65.000	samt.			230.000
				19	665003	536107	50.000
213-228	Þrívörðuháls - Stóra Svalbarð	7.899	22.500	samt.			50.000
				20	666812	531116	20.000
				21	667311	530983	10.000
				22	671555	527452	10.000
				23	674608	525312	50.000
228-259	Jökuldalsheiði	17.325	54.500	samt.			90.000
				24	674830	524879	30.000
				25	677411	522817	30.000
				26	679852	518202	50.000
				27	681803	515401	50.000
				28	682874	512430	10.000
				29	684337	509695	50.000
260-314	Fljótsdalsheiði	32.073	128.000	samt.			220.000
				30	688155	509282	50.000
314-324	Teigsbjarg	1.996	5.000	samt.			50.000
325-326	Ofan við Fljótsdalsstöð	618	1.500	samt.			
SAMTALS			380.000				880.000

YFIRLITSKORT AF LÍNULEIÐ NÁMUSVÆÐUM

- | | |
|----------------|---|
| Kort 01 | Yfirlitsmynd |
| Kort 02 | Krafla - Austaraselsheiði
Austaraselsheiði -Vegasveinar |
| Kort 03 | Vegasveinar - Jökulsá á Fjöllum |
| Kort 04 | Vegasveinar - Jökulsá á Fjöllum
Jökulsá á Fjöllum - Þrívörðuháls |
| Kort 05 | Jökulsá á Fjöllum - Þrívörðuháls |
| Kort 06 | Þrívörðuháls – Stóra Svalbarð
Jökuldalsheiði |
| Kort 07 | Jökuldalsheiði
Fljótsdalsheiði |
| Kort 08 | Fljótsdalsheiði
Teigsbjarg |

VIÐAUKI 8 – JARÐSTRENGSLAUSNIR

Kröflulína 3, 220 kV
Skoðun á jarðstrengslausnum
EFLA verkfræðistofa

Kröflulína 3, 220 kV

Skoðun á jarðstrengslausnum



Febrúar 2017

Efnisyfirlit

1	INNGANGUR	1
2	KERFISLÆGAR FORSENDUR	3
2.1	Flutningsþörf	3
2.2	Launafslmyndun og útfjöfnunarpörf er meiri í jarðstreng en loftlínu	3
2.3	Undirsegulmögnun.....	5
2.4	Skammhlaupsafl í tengipunkti (tengivirki) hefur áhrif á mögulega lengd jarðstrengja	5
2.5	Áreiðanleiki í meginflutningskerfi	5
3	LAGNING JARÐSTRENGJA	6
3.1	Almennt.....	6
3.2	Lagning strengs í opinn skurð.....	7
3.3	Stefnuborun	10
4	JARÐSTRENGSKOSTUR E1 - JÖKULSÁ Á FJÖLLUM	12
4.1	Staðhættir	12
4.2	Útfærsla á strengleið, jarðtæknileg greining.....	13
4.2.1	Þverun Jökulsár á Fjöllum með stefnuborun	13
4.3	Kostnaðargreining	17
4.3.1	Almennt	17
4.3.2	Hagrænar forsendur áætlaða:	17
4.4	Útfærsla E1-a og E1-b. Jarðstrengur í þverun og að næstu möstrum fyrirhugaðrar loftlínu ..	18
4.5	Útfærsla E1-c og E1-d. Blönduð lausn, jarðstrengur í þverun en annars loftlína að bökkum Jökulsár	20
4.6	Aðalvalkostur – loftlína, útfærsla E1-e	21
4.7	Kostnaðarsamanburður, samantekt	22
4.8	Niðurstaða.....	23
5	JARÐSTRENGSKOSTUR E2 - JARÐSTRENGUR Á JÖKULDALSHEIÐI	24
5.1	Staðhættir	24
5.2	Kostnaðargreining	25
6	JARÐSTRENGSKOSTUR E3 - JARÐSTRENGUR Í JÖKULDAL	27
6.1	Staðhættir	27
6.2	Kostnaðargreining	28
7	JARÐSTRENGSKOSTUR E4 - JARÐSTRENGUR Á FLJÓTSDALSHÉIÐI	30
7.1	Staðhættir	30
7.2	Kostnaðargreining	31
8	JARÐSTRENGSKOSTUR E5 - VALÞJÓFSSTAÐAFJALL, JARÐSTRENGUR FRAM AF TEIGSBJARGI	33
8.1	Staðhættir	33
8.2	Kostnaðargreining	35
9	JARÐSTRENGSKOSTUR E6 - VALÞJÓFSSTAÐAFJALL, 132 KV JARÐSTRENGUR MEÐFRAM VEGI	38
9.1	Staðhættir	38
9.2	Kostnaðargreining	39
	HEIMILDIR	40
	VIÐAUKI A	41
	FORSENDUR KOSTNAÐARÚTREIKNINGA	41
	Forsendur útreikninga á núvirtum stofnkostnaði	41
	Reiknivextir á líftíma	41

1 INNGANGUR

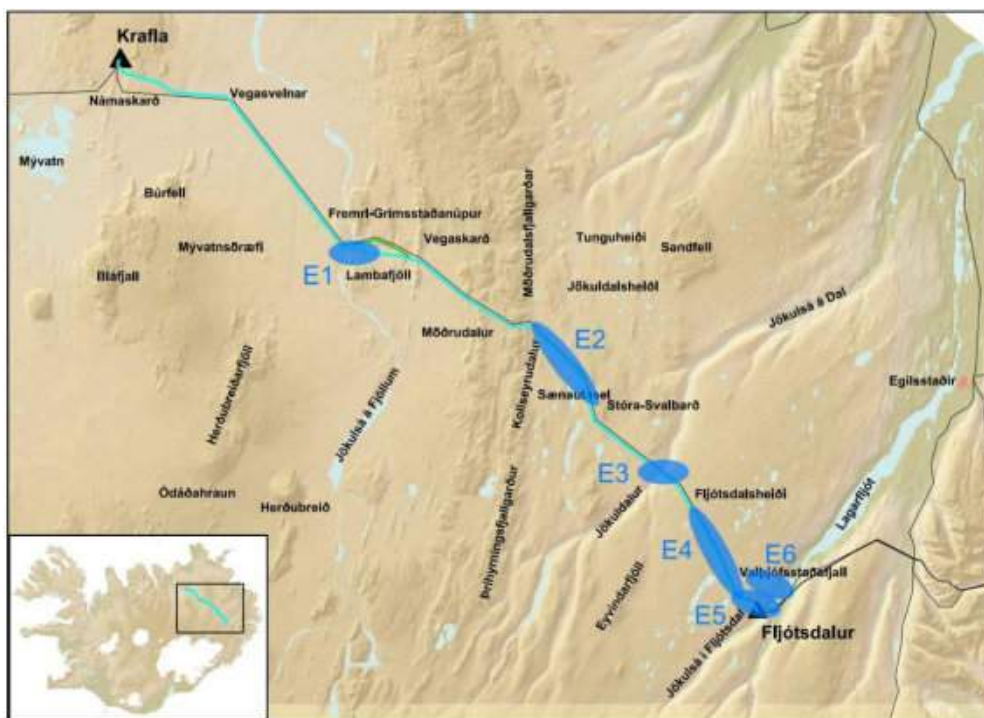
Hér er fjallað um möguleika þess að hafa hluta af fyrirhugaðri háspennulínu, 220 kV Kröflulína 3, í jarðstreng. Háspennulínan mun liggja frá tengivirki við Kröfluvirkjun í Mývatnssveit að tengivirki við Fljótsdalsstöð í Fljótsdal, alls rúmlega 120 km. Þetta er hluti af gögnum sem fylgir mati á umhverfisáhrifum 220 kV Kröflulínu 3. Áður hefur verið unnin verið skýrsla um verkönnun raflínunnar þar sem miðað er við loftlínu alla leið sbr. skýrslu EFLU verkfræðistofu frá 2013 [1].

Unnið er út frá viðmiðum stjórnvalda um lagningu raflína eins og þau birtast í þingsályktun sem var samþykkt 28. maí 2015. Helstu atriði sem eru til skoðunar eru:

- Hvaða tæknilegu möguleikar eru á að leggja jarðstreng í 220 kV Kröflulínu 3
- Hvaða áhrif hefur jarðstrengur á afhendingaröryggi og gæði raforku
- Fellur lagning háspennulínunnar undir viðmið stjórnvalda, skv. þingsályktun frá 28. maí 2015 sem réttlætir dýrari valkost
- Samanburður á núvirtum stofnkostnaði fyrir loftlínulausn og jarðstrenglausn

Það er einungis á stuttum kafla þar sem línan þverar Vatnajökulsþjóðgarð sem línuleið Kröflulínu 3 fellur undir viðmið stjórnvalda þar sem af umhverfis- og öryggissjónarmiðum skal meta hvort rétt sé að nota jarðstreng á viðkomandi línuleið [2]. Til viðbótar við þennan kafla var, í samráði við Skipulagsstofnun og sveitarfélög sem línan liggur um, ákveðið að skoða jarðstrengslögn á nokkrum köflum til viðbótar þó svo þeir kaflar falli ekki undir áður nefnda stefnu stjórnvalda.

Mynd 1.1 og tafla 1.1 sýnir þá kafla sem eru til skoðunar varðandi jarðstrengslögn á línuleið Kröflulínu 3.



Mynd 1.1. Yfirlitmynd sem sýnir línuleið Kröflulínu 3 og þá staði á línuleiðinni þar sem jarðstrengslausnir eru til skoðunar.

Tafla 1.1. Jarðstrengskostir sem eru til skoðunar hér.

Jarðstrengskostur	Lýsing
E1	Jökulsá á Fjöllum
E2	Jarðstrengur á Jökuldalsheiði
E3	Jarðstrengur í Jökuldal
E4	Jarðstrengur á Fljótsdalsheiði
E5	Valbjófsstaðafjall, jarðstrengur fram af Teigsbjargi
E6	Valbjófsstaðafjall, 132 kV jarðstrengur meðfram vegi

Í mati á núvirtum stofnkostnaði eru skoðuð áhrif þess að áfangaskipta framkvæmd við lagningu tveggja strengsetta, þ.e. að leggja einungis annað strengsettið í upphafi og hafa þá skerta flutningsgetu. Full flutningsgeta næst einungis eftir síðari áfanga þegar seinna strengsettið er lagt. Miðað við þá reiknivexti sem eru notaðir við núvirðisreikninga fæst töluverð lækkun á núvirtum stofnkostnaði við seinkun á síðari áfanga. Því er einnig gerð næmnigreining og skoðað að velja stærri strengsett í upphafi og seinka síðari áfanga enn frekar.

2 KERFISLÆGAR FORSENDUR

Í þessum kafla er fjallað um þær raffræðilegu forsendur sem horfa þarf til við skoðun mögulegra jarðstrengslausna í 220 kV Kröflulínu 3.

2.1 Flutningsþörf

Áætluð flutningsþörf fyrirhugaðrar línu er 550 MVA, á fyrstu árum er flutningsþörfin þó minni.

Flutningsgeta línunnar er umfram flutningsgetu stærstu XLPE álstrengja í dag, en þeir flytja mest um 400 – 450 MVA. Koparleiðarar flytja meira en álleiðarar en þeir eru umtalsvert dýrari ásamt því að vera þyngri og erfiðari í meðhöndlun og almennt ekki taldir samkeppnishæfir. Til að anna 550 MVA flutningsgetu á jarðstreng þarf því tvö strengsett af álstrengjum. Beinast liggur við að velja tvö strengsett af 1200 mm² álstrengjum (2x3x1200 mm² XLPE) og er flutningsgeta þeirra um 600 MVA. Til að lækka núvirtan stofnkostnað kemur til álita að áfangaskipta framkvæmd og leggja fyrst annað strengsettið og leggja síðara strengsettið þegar þörf kallar á. Í áfangaskiptri framkvæmd getur verið hagkvæmara að velja stærri strengsett (2x3x2000 mm² XLPE) og seinka þörf á síðari áfanga.

Við val á jarðstreng eru skoðaðir tveir kostir sem báðir byggja á að leggja tvö strengsett, verkinu er hins vegar skipt í tvo verkáfanga. Fyrri strengsettið er lagt í fyrri áfanga en síðara settið í seinni áfanga þegar flutningsþörf línunnar kallar á. Kostirnir eru:

- (i) Tvö strengsett með 1200 mm² XLPE streng (2x3x1200 mm² XLPE¹). Fyrsta strengsettið er lagt í upphafi en skoðað er að leggja síðara strengsettið að liðnum 0, 10, 20 eða 30 árum. Flutningsgetan eftir fyrri áfanga þegar einungis annað strengsettið er í rekstri er um 300 MVA en verður um 600 MVA þegar bæði settin verða komin í rekstur.
- (ii) Tvö strengsett með 2000 mm² XLPE lagskiptum (segmented) streng (2x3x2000 mm² XLPE). Fyrsta strengsettið er lagt í upphafi en síðara strengsettið að liðnum 30 árum. Flutningsgetan eftir fyrri áfanga er um 370 MVA en verður um 740 MVA þegar bæði settin verða komin í rekstur.

2.2 Launaflsmyndun og útjöfnunarpörf er meiri í jarðstreng en loftlínu

Afl í riðstraumskerfi samanstendur af tveimur þáttum, raunafl og launafl. Raunafl er sá hluti aflsins sem skilar vinnu, en launafl sveiflast fram og til baka en skilar engri vinnu. Launaflið viðheldur aftur á móti segulsviði umhverfis leiðara og segulmögnun tækja sem þurfa á því að halda, s.s. rafmótora og aflspenna².

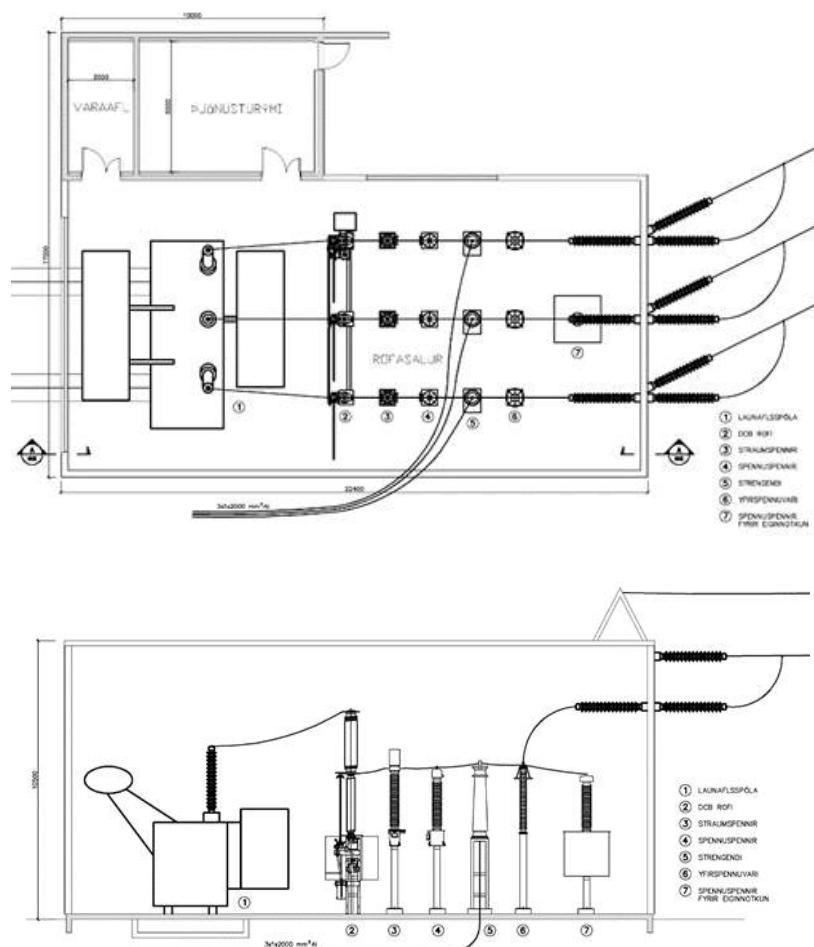
¹ Hér stendur „2“ fyrir tvö strengsett, „3“ stendur fyrir þrjá leiðra í hvoru strengsetti og 1200 mm² gefur til kynna stærð hvers leiðara.

² Flutningsgeta raflínu er yfirleitt skráð sem sýndarafli (S) og einingin er MVA og tekur það mið af stærð straumsins sem fer um línuna. Raunaflið (P), sem er með eininguna MW, sem línan flytur er eitthvað minna vegna þess að einnig þarf að vera pláss til að flytja svokallað launafl (Q) sem hefur eininguna Mvar. Launafl verður til vegna þetta eða spóluvirkni sem víða eru til staðar í raforkukerfinu svo sem í jarðstrengjum. Reynt er að halda flutningum á launafli í lágmarki og í gjaldskrá Landsnets er miðað við að hlutfall raunafls og sýndarafli í úttekt frá flutningskerfinu skuli ekki vera lægra en 0,9.

Uppbygging jarðstrengs gerir það að verkum að raffræðileg hegðun hans er talsvert frábrugðin loftlínu. Munar þar mestu að jarðstrengur framleiðir margfalt meira launafl, eða 10 – 30 sinnum meira en loftlínur á algengum spennustigum héraendis. Á því hærri spennu sem línan er rekin, þeim mun meira er launaflíð, sem vex með öðru veldi spennunnar.

Launafl hefur tvo megin ókosti í för með sér, sem getur haft takmarkandi áhrif á hversu langa strengi er hægt að leggja innan raforkukerfis. Ókostirnir eru eftirfarandi:

- a) Launafl getur haft neikvæð áhrif á spennustýringu í kerfinu og rekstur þess. Að nokkru leyti má draga úr þessu vandamáli með svokölluðum útjöfnunarspólum sem „gleypa“ launaflíð áður en það fer inn á aðra hluta flutningskerfisins. Þó er ekki hægt að jafna út launaflíð nema að ákveðnu marki, vegna flókinna raffræðilegrar hegðunar sem samspil útjöfnunarspólanna og rýmdarinnar (þ.e. launaflsframleiðslunnar) í jarðstrengnum getur valdið. Ef bilun verður á strengnum þá getur þetta samspil leitt til það mikilla tafa við að aftengja strenginn frá kerfinu að skaði getur hlotist af; annað hvort á strengnum sjálfum eða öðrum búnaði.
- b) Launaflíð tekur upp flutningsgetu í strengnum. Ekki er hægt að draga úr þessu vandamáli með útjöfnunarspólum, enda verður launaflíð til inni í strengnum, en spólurnar eru eðli sínu samkvæmt, á endum hans.



Mynd 2.1. Dæmi um endabúnað ásamt útjöfnunarstöð á mótum jarðstrengs og loftlínu [3].

2.3 Undirsegulmögnun

Innspyting launafls í raforkukerfi (til dæmis frá löngum jarðstreng á hárrí spennu) getur valdið því að rekstrarspenna kerfisins hækkar. Þá þarf að huga að því að geta nálægra vinnslueininga, svo sem í Kröflu, Þeistareykjum og Fljótsdal, til undirsegulmögnunar sé ekki nýtt til hins ítrasta til að halda spennunni niðri. Mikil undirsegulmögnun³ leiðir til hitamyndunar í rótor vélanna sem getur valdið skemmdum á þeim. Einnig eru vélarnar ekki fyllilega til taks til spennu-/tíðnistýringar ef truflanir verða í kerfinu, t.d. þegar það skiptist upp í tvær eyjar.

2.4 Skammhlaupsafl í tengipunkti (tengivirki) hefur áhrif á mögulega lengd jarðstrengja

Styrkur flutningskerfisins (þ.e. skammhlaupsafl) hefur mikið að segja um hve mikil áhrif launafls-framleiðsla jarðstrengs hefur á spennu kerfisins og rekstur þess. Það er mismunandi eftir staðsetningu innan kerfisins hversu langar strenglagnir eru mögulegar. Á Norðausturlandi er styrkur flutningskerfisins lítill (þ.e. lágt skammhlaupsafl) og er það ein helsta ástæða fyrir takmörkun á lengd mögulegra jarðstrengskafla á þessu svæði. Fljótsdalur og Krafla eru stífastu punktarnir (þ.e. hæst skammhlaupsafl) á Norður- og Austurlandi.

Með tilliti til hámarksútjöfnunar og spennuþreps fékkst sú niðurstaða að hámarks lengd jarðstrengs alls í línunni væri u.þ.b. 15 km fyrir 120 km Kröflulínu 3. Heppilegast er að hafa útjöfnunarstöð sem næst strengenda en í þeim jarðstrengskostum Kröflulínu 3 sem krefjast útjöfnunar nægir að reisa hana við tengivirkið í Fljótsdal og er miðað við að gera það í öllum valkostum.

Vert er að hafa í huga að lengd jarðstrengs í einni línu í samtengdu kerfi fyrirhugaðra 220 kV lína meginflutningskerfisins á Norðurlandi (Blöndulína 3, Akureyri – Hólasandur og Kröflulína 3) hefur áhrif á möguleika jarðstreng í hinum línunum og lagning jarðstrengs á einum stað getur útilokað strenglagningu innan annarra lína. Þá hefur það áhrif á mögulega lengd jarðstrengja innan hverrar línu í hvaða röð yrði ráðist í jarðstrengslagnir innan einstakra lína. 15 km jarðstrengur í Kröflulínu 3 dregur verulega úr möguleikum á því að hægt sé að leggja jarðstrengi í aðrar fyrirhugaðar 220 kV línur á Norðurlandi, þ.e. Blöndulínu 3 og Akureyri - Hólasandur áður en frekari styrkingar í kerfinu hafa átt sér stað, til dæmis með fjölgun vinnslueininga eða bættum tengingum milli Suður- og Norðurlands.

2.5 Áreiðanleiki í meginflutningskerfi

Meirihluti truflana sem verða á loftlínunum eru vegna veðurs og eðli margra þeirra er að þær ganga yfir á skömmum tíma. Dæmi um truflun er samsláttur leiðara (vegna vinds), en við það leysir línan út. Varnarbúnaður Landsnets er þannig stilltur að reynt er að setja loftlínur aftur inn sjálfkrafa í kjölfar útleysingar. Vegna þessarar endurinnsetningar veldur truflun sem þessi lítilli röskun á rekstri, notandi verður e.t.v. var við smávægilegt blikk í ljósi. Endurinnsetningu er hins vegar varasamt að beita ef

³ Vinnslueiningar í raforkukerfinu eru útbúnar búnaði til þess að stýra spennu í kerfinu. Þessi búnaður vinnur þannig að hann lætur viðkomandi vinnslueiningu ýmist framleiða launafl til spennuhækkunar (yfirsegulmögnun) eða gleypa launafl til spennulækkunar (undirsegulmögnun).

langur jarðstrengskafli er í raflínunni, því truflunin getur verið vegna bilunar í strengnum og því myndi endurinnsetningin geta valdið frekari skemmdum á strengnum og jafnvel öðrum búnaði.

Síðustu tíu árin hafa átt sér stað 31 bilun á 220 kV loftlínunum í kerfi Landsnets sem jafngildir um 0,37 bilunum á 100 km á ári og meðallengd þeirra er 297 mínútur sem eru tæpir 5 klst, sjá Frammistöðuskýrslu Landsnets [4]. Í þessum fjölda eru sex bilanir sem standa í þrjár mínútur eða skemur og fjórar bilanir sem standa lengur en hálfan sólarhring. Loftlínur sem byggðar eru fyrir 132 kV spennu eru yfirleitt mun veikbyggðari en loftlínur fyrir 220 kV spennu og er það helsta ástæða hærri tíðni truflana á fyrrnefndu línunum. Til samanburðar er truflanatíðnin fyrir 132 kV loftlínur í kerfi Landsnets um 1,3 bilanir/100 km/ári.

Viðgerðartími á jarðstreng er að jafnaði lengri en á loftlínu. Finna þarf bilun, grafa niður á hann og koma upp viðgerðaraðstöðu áður en sjálf viðgerðin getur hafist. Tölur frá samtökum evrópskra flutningsfyrirtækja (ENTSO-E) [5] segja að meðal viðgerðartími á 220 kV jarðstrengjum sé á bilinu 3 – 4 vikur og truflanatíðnin sé 0,28 bilanir/100 km/ári. Ef horft er á kerfið á Norðurlöndunum voru 0,23 bilanir/100 km/ár á 220 kV strengjum árin 2003-2012 en fyrir 132 kV stengi var þessi tala 0,53 bilanir/100 km/ár [6]. Lítið er um strengi á 220 kV hér á landi en rúmlega 100 km eru af strengjum á 132 kV spennu. Á síðustu tíu árum hafa orðið tvær bilanir á þessum strengjum sem stóðu í 7-9 daga en hafa þarf í huga að viðgerð á 220 kV streng tekur eitthvað lengri tíma en á 132 kV streng vegna þess að um flóknari viðgerð að ræða. Telja verður því að fyrrnefndar tölur frá ENTSO-E, um meðallengd bilana, séu í lengra lagi þegar strengir eru á aðgengilegu svæði og þeir grafnir niður en þeir ekki steypdir í stökk. Í nýlegri valkostaskýrslu fyrir Suðurnesjalínu 2 [7] var talið líklegt að meðallengd truflana þar væri 2-3 vikur og þá hafðar til hliðsjónar fyrrnefndar bilanir á 132 kV strengjum tölur ENTSO-E. Í töflu 2.1 er sýndur tími sem raflínan yrði úr rekstri á 40 ára tímabili ef miðað er við 0,37 bilanir/100km/ári og 5 klukkutíma viðgerðartíma fyrir loftlínu og 0,28 bilanir/100km/ári og 14 daga viðgerðartíma fyrir jarðstrengs. Hafa þarf í huga að aðstæður á línuleið Kröflulínu 3 eru nokkuð aðrar og aðgengi verra en á Suðurnesjum og því líklegt að lengd truflana yrði eitthvað meiri þar.

Tafla 2.1. Líklegur fjöldi bilana og tími sem raflína gæti verið úr rekstri yfir 40 ára tímabil miðað við tölfræði um rekstur raflína.

	Loftlína	Jarðstrengur
Fjöldi bilana á 40 árum	4,6 bilanir	3,5 bilanir
Heildartími úr rekstri vegna bilana yfir 40 ár, klst.	23 klst.	1.170 klst.

3 LAGNING JARÐSTRENGJA

3.1 Almennt

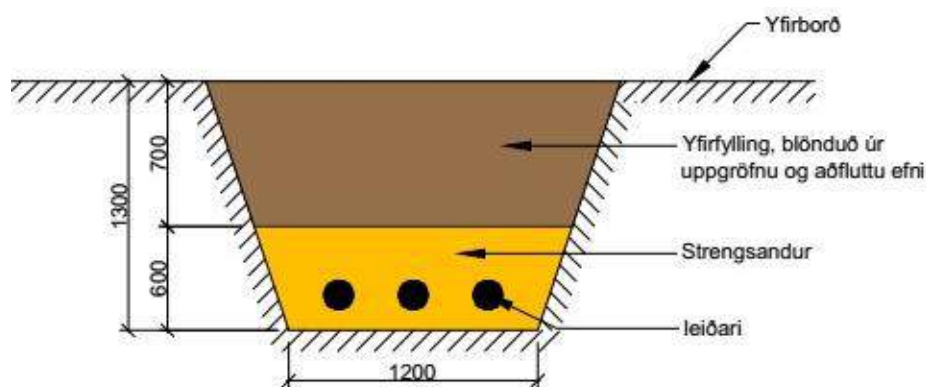
Hér er fjallað um atriði varðandi lagningu jarðstrengja sem eiga við alla valkosti. Sértekari atriði sem eru mismunandi milli kosta er fjallað um í lýsingu hvers kostar. Ekki er um tæmandi umfjöllun að ræða og varðandi frekari upplýsingar um lagningu jarðstrengja á 132 kV og 220 kV spennu er vísað í skýrsluna „Lagning jarðstrengja á hærri spennu í raforkuflutningskerfinu“ [3]. Þar er fjallað um val á 132 kV og 220 kV jarðstrengjum, lagningu þeirra og frágang með tilliti til flutningsgetu, kerfisaðstæðna,

áreiðanleika, umhverfis og kostnaðar. Skýrslan byggir á reynslu annarra þjóða, sem standa framarlega hvað varðar jarðstrengslagnir, og greinir kosti og galla þarrendra aðferða við íslenskar aðstæður.

3.2 Lagning strengs í opinn skurð

Algengasta aðferðin við jarðstrengslögn á hárrí spennu er lagning í opinn skurð. Skurðurinn er grafinn en ef klöpp er í skurðstæðinu þarf í flestum tilfellum að fjarlægja hana með fleygun eða sprengingum.

Í þriggja fasa kerfi er hægt að leggja strengina á ólíka vegu. Í Evrópu er algengast að leggja þá annað hvort í þétta þríhyrningsuppröðun eða flata uppröðun með bil milli leiðaranna. Bil milli leiðaranna veldur minni varmaskiptum þeirra á milli en raunin er í þríhyrningsuppröðun. Er því almennt gert ráð fyrir þess konar tilhögun við lagningu 220 kV strengja hér á landi. Hefðbundið skurðsnið fyrir eitt sett af 220 kV er sýnt á mynd 3.1.



Mynd 3.1. Hefðbundið skurðsnið fyrir 220 kV jarðstreng lagðan í flatri uppröðun. Dýpi skurðar og þykkt strengjands fer eftir aðstæðum á lagningarstað.

Jarðstrengurinn er að öllu jöfnu lagður á u.þ.b. 1 m dýpi. Einleiðarar strengsins eru dregnir út eftir skurðbotninum á rúllum með ákveðnu millibili (sjá mynd 3.2). Strengjandurinn er þjappaður og síðan fyllt yfir með uppgröfnu eða aðfluttu efni. Umframefni þarf að aka brott eða jafna út á staðnum.



Mynd 3.2. Útdráttur háspennustrengja í opinn skurð.

Varmaviðnám⁴ jarðvegs og aðstæður í jarðvegi stýra því hversu vel jarðvegurinn flytur varma frá strengnum og hafur áhrif á flutningsgetu jarðstrengja. Almenn er varmaviðnám jarðvegs hér á landi allhótt samanborið við önnur lönd og það leiðir til lægri flutningsgetu jarðstrengja. Umhverfis leiðarana er því lagður sandur (strengsandur) sem þarf að hafa sem lægst varmaviðnám, oft þarf að flytja heppilegan sand um nokkra vegalengd.

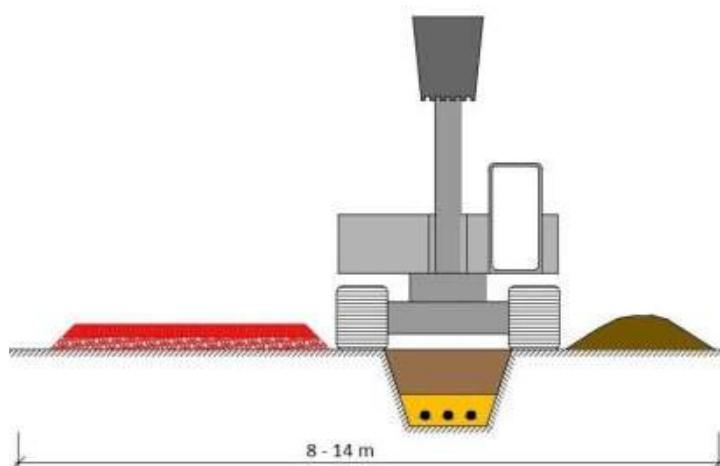
Þar sem jarðvegur er ekki burðarhæfur er nauðsynlegt að hafa slóð meðfram skurði vegna efnisflutninga og flutninga á strengkeflum. Oftast er hægt að leggja uppgrafið efni úr strengskurði á bakka og ef slóð fær að vera til frambúðar, má nota umframefni að mestu meðfram slóðinni. Dæmigert snið strengskurðar og vinnuslóðar fyrir eitt strengsett er sýnt á mynd 3.3.

Þegar lögð eru tvö strengsett þarf fjarlægð milli strengsetta að taka tillit til eftirfarandi þátta: (i) lágmarka hættu á skemmd á fyrirliggjandi streng við lagningu síðara strengsetts, (ii) lágmarka hættu á að bæði strengsett skaðist samtímis við aðrar ótengdar framkvæmdir, (iii) skerði ekki flutningsgetu aðliggjandi strengsetts, (iv) plássparfar vegna framkvæmdar, (v) persónuöryggi vegna spanáhrifa við tengivinnu á streng með aðliggjandi streng í rekstri. Æskilegt er að hafa 10 m fjarlægð milli strengsetta þar sem því er viðkomið, þá má nýta plássið milli strengsetta fyrir þjónustuslóð. Ef strengsettin eru lögð samtímis, þarf uppgröftur að fara beggja vegna strengskurðanna sem breikkar áhrifasvæði strenglagningarinnar. Slíkt snið er sýnt á mynd 3.4. Raskbelti vegna lagningar strengja sem hér eru til skoðunar er gefin í töflu 04.

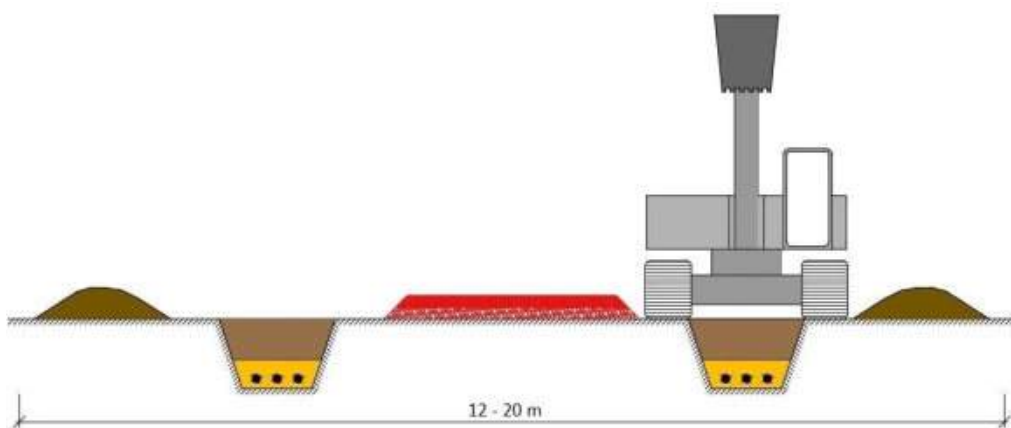
Tafla 3.1. Raskbelti vegna lagningar strengja sem hér eru til skoðunar.

Strengur	Raskbelti með þjónustuslóð
Eitt strengsett:	8-14 m
Tvö strengsett:	12-20 m

⁴ Varmaviðnám er tregða efnis til að leiða varma og er mælt í einingunni [$^{\circ}\text{K}\cdot\text{m}/\text{W}$]. Mikilvægt er að koma varma frá jarðstreng og að efni hafi sem lægst varmaviðnám.



Mynd 3.3. Eitt strengsett með vinnuslóð.



Mynd 3.4. Tvö strengsett með vinnuslóð á milli strengskurða.

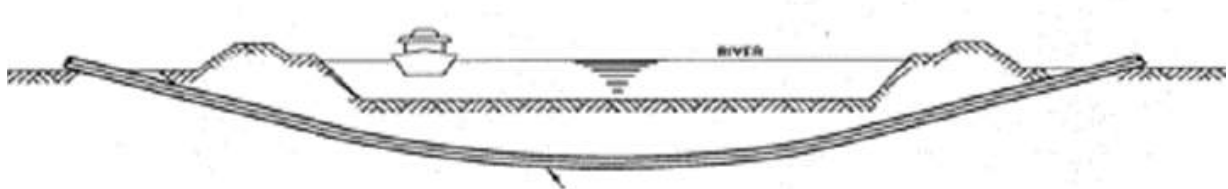
Á votlendissvæðum má skoða notkun grafrarkassa við strenglagninguna. Kassinn er hengdur aftan í skurðgröfu og heldur við óstöðuga skurðbakka meðan strengirnir eru lagðir og sandað umhverfis þá. Við þessar aðstæður er nauðsynlegt að hafa burðarmikla slóð meðfram skurðstæðinu.



Mynd 3.5. Jarðstrengur lagðir með aðstoð grafrarkassa í dönsku strengverkefni. Hér eru strengir lagðir í skurð í kjölfar graftar [8].

3.3 Stefnuborun

Stefnuborun eða lárétt stefnuborun er hugtak sem er notað yfir borun þar sem borað er nær lárétt milli tveggja punkta á yfirborði jarðar. Aðferðin er aðallega notuð til að koma lögnum milli staða án þess að raska yfirborði.



Mynd 3.6. Skýringarmynd af stefnuborun.



Mynd 3.7. Stefnuborun við Dyradali, vegna lagningar Nesjavallalína 2 (2009).

Notast er við borkrónur sem senda frá sér merki sem segja til um dýpi, stefnu og halla borkrónunnar. Hægt er að stilla borkrónuna þannig að hún leitast við að beygja í þá átt sem þörf er á. Fyrst er boruð forhola með grannri borkrónu, t.d. 6" (150 mm). Þegar borinn er kominn á enda holunnar í móttökugryfju, er borkróna tekin af og settur svokallaður rýmari á endann á borstálunum með sama þvermáli og endanleg hola. Borstálin eru svo dregin til baka og rýmarinn stækkar þá borholuna eftir því sem borstálin eru dregin til baka. Í flestum tilfellum er notast við sérstaka borleðju til að halda holunni opinni og til að flytja svarf frá borkrónunni og út, þannig geta nær láréttar borholur í mjúku seti haldist opnar. Nær alltaf eru dregin fóðurrör eða ídráttarrör í borholuna sem endanlegar lagnir eru dregnar í. Algengast er að notast sé við Polyethylene (PE) rör. Þessari boraðferð er hægt að beita bæði í lausum jarðlögum og í bergi, en þar sem borkrónur eru mismunandi eftir því hvort borað er í bergi eða lausu efni, getur það valdið vandræðum ef farið er gegnum mismunandi jarðefni.

Á Íslandi eru til tæki sem eiga að geta borað um 200-250 m langar borholur með það þvermál sem þyrfti fyrir jarðstreng eins og notast yrði við í Kröflulínu 3.

Líklegt þvermál endanlegrar borholu eða fóðurrörs er á bilinu 450 – 700 mm miðað við að strengirnir séu í þríhyrningsuppsetningu.

Takmarkandi þáttur í verki sem þessu er núningur milli plaströrranna og veggja borholunnar við ídrátt. Í lausum jarðlögum hefur ídráttur oft verið erfiður eða misheppnast vegna steina sem falla úr veggjum holunnar á milli rýmarans og ídráttarrörsins þar fyrir aftan. Það hefur orðið til þess að rör hafa slitnað aftan úr rýmaranum. Sambærileg atvik geta átt sér stað í klapparborun, en þar hafa sprungur helst verið til vandræða, þar sem borar hafa festst. Annar takmarkandi þáttur við forborun, sem vert er að nefna, er að stýring borsins byggir á að samband haldist við senditæki í borkrónunni. Þar sem þekja yfir bornum er mikil er ekki víst að hægt sé að ná öruggu sambandi við borkrónuna.

Þó svo að stefnuborun sé stýrð borun, eru töluverðar takmarkanir á því hve mikið borinn nær að beygja, eða hversu vel hann lætur að stjórn. Gjarnan er miðað við að hægt sé að beygja um 3° á hverju borstáli, sem er 3 m langt. Í einhverjum tilfellum er hægt að ná meiri sveigju, en öðrum ekki. Ljóst er að þetta veldur takmörkunum á þeim stöðum sem koma til greina við þverun vatnsfarvega, því borinn fer ofan í jörðina undir ákveðnu horni og þarf svo að ná upp á hinum bakkanum. Í mörgum tilfellum er þetta leyst með því að grafa niður á borkrónuna, eða að bora inn í svokallaða móttökugryfju.

4 JARÐSTRENGSKOSTUR E1 - JÖKULSÁ Á FJÖLLUM

Sá kafli sem hér verður fjallað um varðandi möguleika á að leggja jarðstreng er þar sem raflínan þverar Jökulsá á Fjöllum. Hér er metinn kostnaður við fimm útfærslur varðandi þverun Jökulsár á Fjöllum:

- Útfærsla E1-a. *Jarðstrengur (2x3x2000 mm² XLPE) í þverun og að næstu möstrum fyrirhugaðrar loftlínu samtals um 1.200-1.300 m (mynd 4.4). Verki er skipt í tvo verkáfanga og gert er ráð fyrir að síðara strengsettið komi 30 árum á eftir fyrri settinu.*
- Útfærsla E1-b. *Jarðstrengur (2x3x1200 mm² XLPE) í þverun og að næstu möstrum fyrirhugaðrar loftlínu samtals um 1.200-1.300 m (mynd 4.4). Verki er skipt í tvo verkáfanga og er skoðað að síðara strengsettið komi 0, 10, 20 eða 30 árum á eftir fyrri settinu.*
- Útfærsla E1-c. *Blönduð lausn (2x3x2000 mm² XLPE), jarðstrengur í þverun en annars loftlína að bökkum Jökulsár (mynd 4.5). Verki er skipt í tvo verkáfanga og gert er ráð fyrir að síðara strengsettið komi 30 árum á eftir fyrri settinu.*
- Útfærsla E1-d. *Blönduð lausn (2x3x1200 mm² XLPE), jarðstrengur í þverun en annars loftlína að bökkum Jökulsár (mynd 4.5). Verki er skipt í tvo verkáfanga og getur síðara strengsettið komið 0, 10, 20 eða 30 árum á eftir fyrri settinu.*
- Útfærsla E1-e. *Loftlínulausn, skv. aðalvalkosti (mynd 4.1).*

4.1 Staðhættir

Svæðið sem Kröflulína 3 liggur um frá Mývatnsöræfum að Jökulsá á Fjöllum er þakið víðáttumiklum dyngjuhraunum frá nútíma, sums staðar hulin gróðursnauðu sandlagi. Vestan Jökulsár liggur línuleiðin um suðvesturhlíð móbergsfellsins Ferjuáss og við suðurenda Ferjuáss þverar línan Jökulsá á Fjöllum. Jökulsá á Fjöllum er það vatnsfall frá Vatnajökli, sem tíðast hefur hlaupið svo sögur fari af. Á forsögulegum tíma eru talin hafa komið nokkur mjög stór hlaup í Jökulsá og er talað um a.m.k. tvö þeirra sem hamfarahlaup (líklega fyrir um 2.000 og 3.000 árum) (Jóhann Helgason 1987). Mörg minni hlaup hafa komið í ána, t.d. á 17. og 18. öld, flest tengd umbrotum í Vatnajökli. Ummerki þessara hlaupa setja mjög svip á umhverfi árinna. Þar sem farið er yfir Jökulsá á Fjöllum rennur áin í djúpum farvegi þannig að venjuleg árflóð ógna ekki loftlínu. Austan Jökulsár liggur línuleiðin sunnan við bunguvaxinn höfða nyrst í Lambafjöllum.



Mynd 4.1. Línuleið Kröflulínu 3 innan þjóðgarðs, skv. aðalvalkosti.

4.2 Útfærsla á strengleið, jarðtæknileg greining

Við þverun vatnsfalla með jarðstreng koma þrjár aðallausnir helst til greina.

- Grafa strengi eða ídráttarrör í botninn á ánni.
- Stefnumborun í lausum setlögum undir árbotninum.
- Stefnumborun í klöpp undir setinu í farveginum.

Fyrsti kosturinn, sem er að grafa streng eða rör beint í árbotninn kemur varla til greina á fyrirhuguðum þverunarstað Jökulsár á Fjöllum vegna þess hve vatnsmikil áin er og vegna rofhættu. Einna helst er hugsanlegt að beita þessari aðferð um 1 km norðan við þverun Kröflulínu 2, þar sem áin breiðir meira úr sér. Slík aðgerð yrði engu að síður mjög umfangsmikil, þar sem vinnan þyrfti að fara fram í skjóli af varnargarði sem yrði fylltur út í ána og áin þar með þvinguð úr farvegi sínum meðan að lagning ídráttarröra með sökkum færi fram. Við þessar aðstæður yrði strengurinn alltaf settur frekar grunnt undir árbotninn og því útsettur fyrir rofi og þá mögulegu strengsliti í framhaldinu. Sá kostur að grafa strenginn í árbotninn er því ekki talinn ásættanlegur með tilliti til öryggis hans.

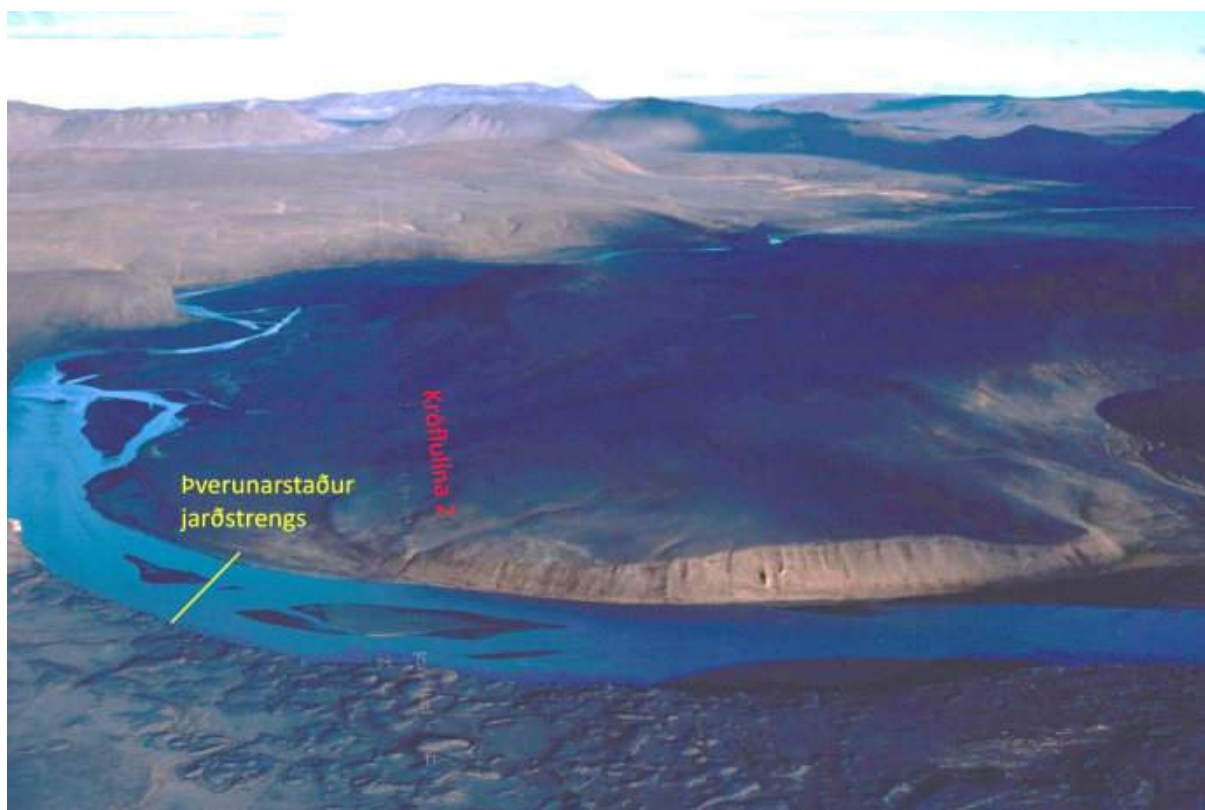
4.2.1 Þverun Jökulsár á Fjöllum með stefnumborun

Aðstæður við Kröflulínu 2 eru þannig að á bakkanum að vestanverðu er helluhraun frá nútíma en að austan eru sand- og malarhjallar við móbergs- eða bólstrabergsöldur. Hraunið situr nær örugglega á lausum sandlögum yfir móbergi, en óvíst er hversu þykk þau eru. Því kemur varla til greina að bora í

bergi undir farveginum. Vænlegasti kosturinn er því að bora í setinu á árbotninum, ef þykkt þess er nægileg, en það er samt sem áður ýmsum vandkvæðum bundið.

Skammt norðan við þverun Kröflulínu 2 eru sandbakkar austan ár þar sem hægt væri að koma borun af stað. Aðstæður að vestanverðu eru mun erfiðari þar sem örðugt er að taka á móti bornum upp í gegnum hraunið. Líklega væri hægt að sprengja skáp inn í hraunkantinn, sem næði niður fyrir árbotninn og taka á móti bornum í gryfju eða á fyllingu sem næði út í ána. Mjög líklega þyrfti að þétta hraunið og fyllinguna framan við til að hægt væri að vinna niðri í gryfjunni. Þar yrði þá einhvers konar samspil af hefðbundnum bergþéttingum með borun og grautun í berginu. Til að þétta fyllinguna framan við kemur fátt annað til greina en stálþil, sem einnig er nauðsynlegt til að halda gryfjunni stöðugri.

Valinn staður til stefnuborunar er um 200 m norðan við þverun Kröflulínu 2, þar sem vesturbakki árinna er heldur lægri en í námunda við Kröflulínu 2.

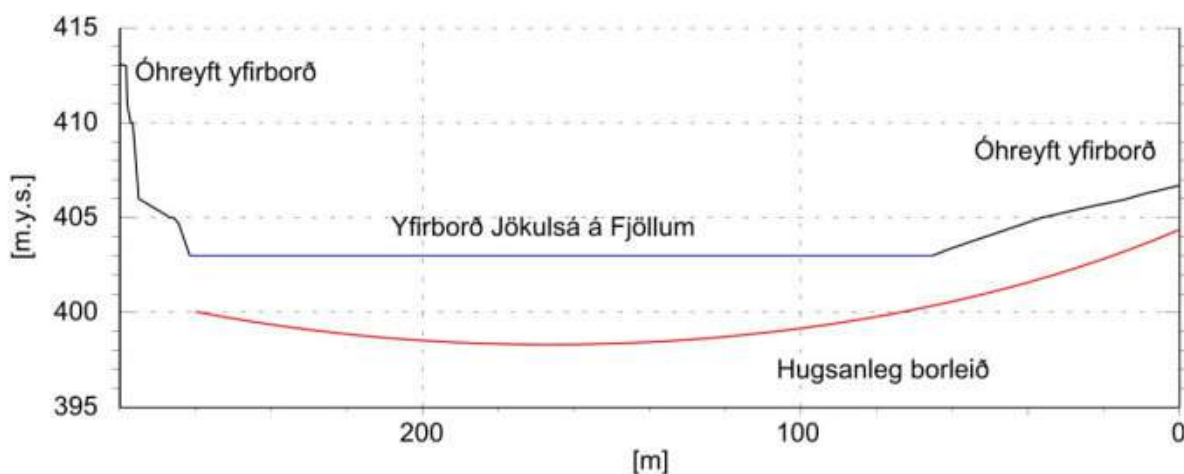


Mynd 4.2. Horft í austur yfir Jökulsá á Fjöllum. Núverandi Kröflulína 2 sést, sem og hugsanleg jarðstrengsleið undir árfarveginn. Í forgrunni sést helluhraunið á vesturbakka árinna.

Miðað er við, eins og áður sagði, að bora í lausu efni. Boruð lengd yrði nálægt 300 m. Ákveðin áhætta fylgir því að hafa rörið í lausum setlögum ef stórt flóð kemur í ána, t.d. samfara eldhræringum í Bárðarbungu. Ef lögð eru tvö 1200 mm² strengsett þarf að bora tvær holur undir ána. Miðað er við að hver leiðari verði dreginn í gegnum sérstakt ídráttarrör með þvermál 160 mm, þrjú slík rör yrðu þá í hvorri holu eða sex alls. Þá þarf að koma fyrir rörum fyrir jarðvír og ljósleiðara (samskipti og hitamæling). Þvermál hvorrar holu yrði um 450 - 700 mm eftir rýmingu.

Áætluð borlengd er lengri en íslenskir verktakar hafa borað í lausum jarðefnum hingað til í sambærilegu þvermáli. Það er þó ekki tæknilega útilokað að bora þessar holur en það krefst öflugri búnaðar en notaður hefur verið hér á landi. Verkefni af þessari stærðargráðu krefst mikils undirbúnings og það er nógu stórt til að hægt væri að bjóða það út erlendis.

Borað er í seti alla leið að hraunjaðrinum sem er á bakkanum vestan megin. Um 10-15 m breiður skriðufótur er neðan við hraunhamarinn. Hugsanlega væri hægt að grafa gryfju, sem líklegast þyrfti að þétta með stálpili og bergbéttingu, í skriðufótinn til að koma fyrir enda á borholunni. Sprengja þyrfti rás í hamarinn til að gera aðgengi og koma jarðstreng upp á hraunkantinn. Strengurinn yrði í steiptum stökk upp hraunkantinn.

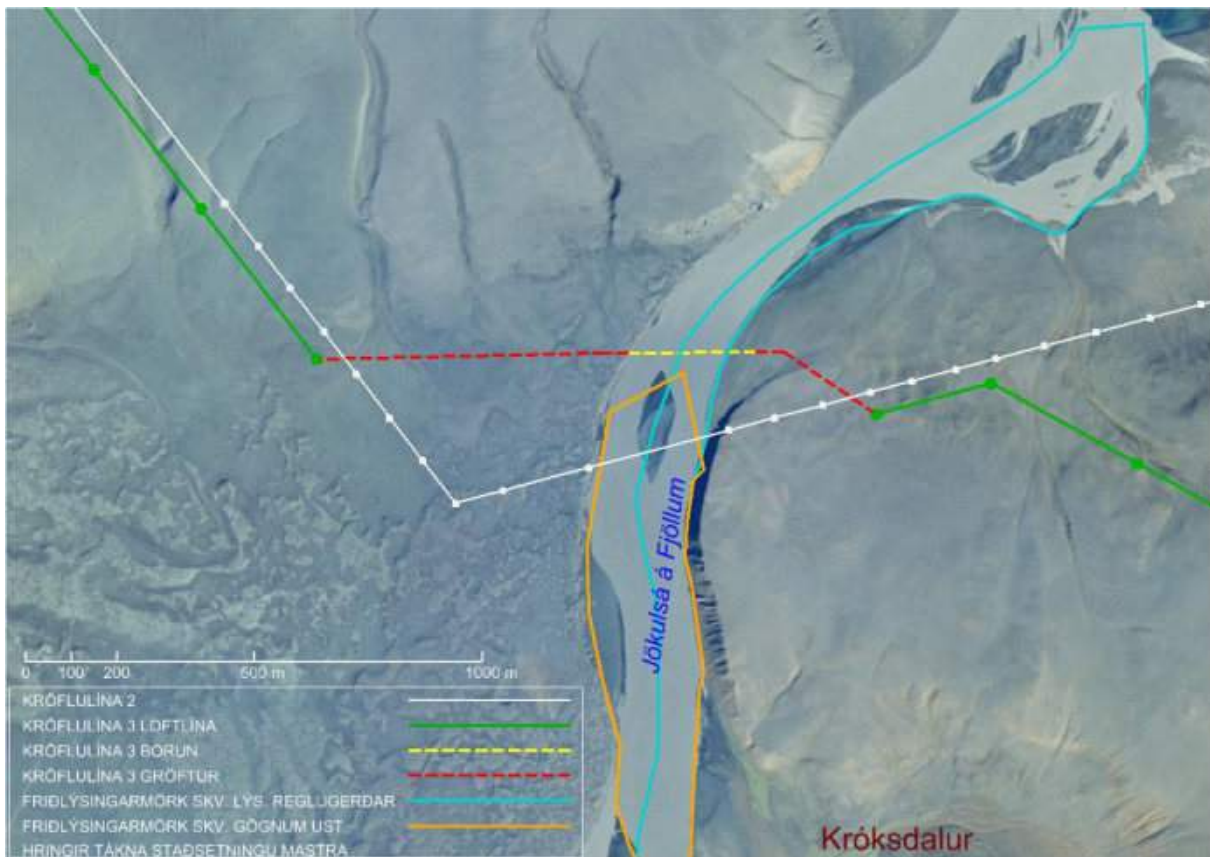


Mynd 4.3. Langsnið af hugsanlegri þverun undir Jökulsá á Fjöllum. Lóðrétt hæðaryking er fimmföld.

Langsnið á mynd 4.3 er aðeins til glöggvunar á aðstæðum og hugsanlegri hugmyndafræði sem notuð yrði við borunina. Endanleg útfærsla færi eftir jarðfræðiaðstæðum og gera þyrfti jarðkönnun áður en endanleg leið yrði valin. Helstu atriði sem þyrfti að skoða eru dýpi árinna, hreyfingar og rof efnis, flóðahætta, þykkt og styrkur setlaga, dýpi á fast set eða klöpp og grunnvatnsstaða.

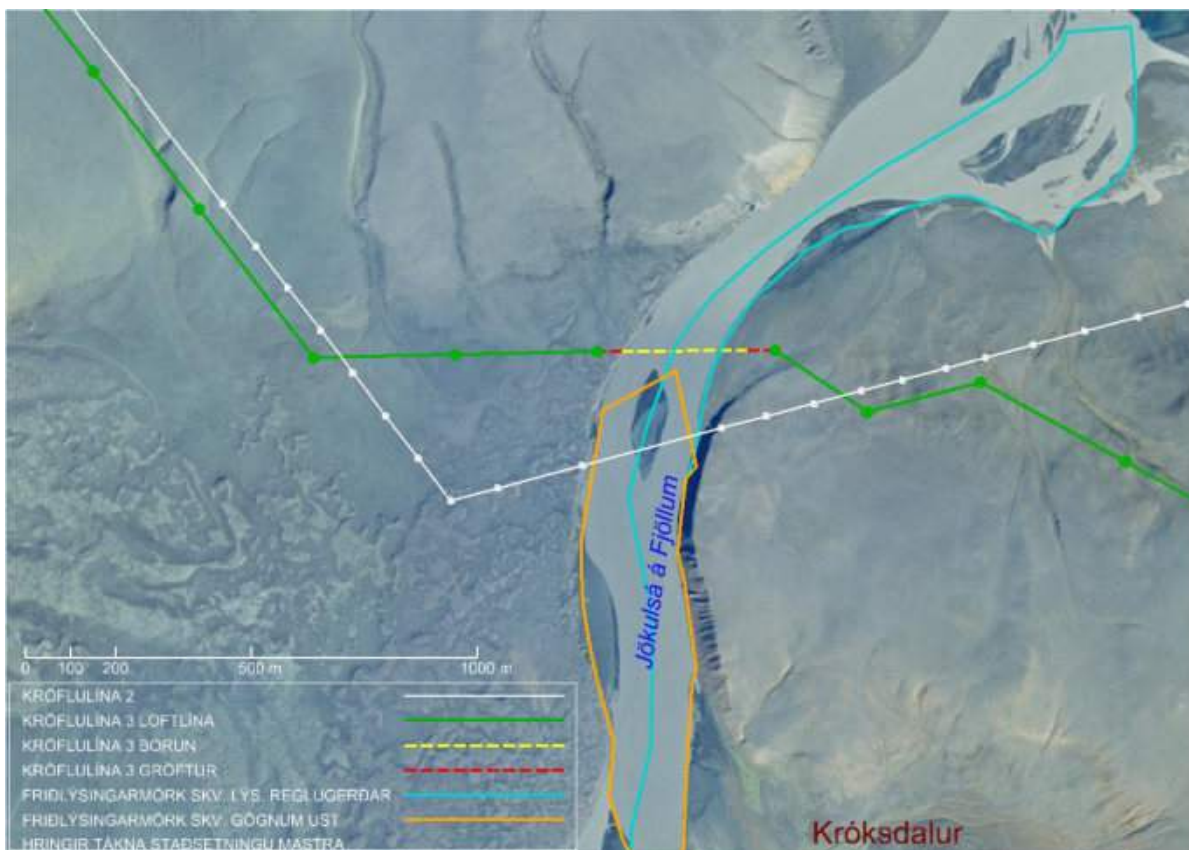
Það skal tekið fram að mikil óvissa fylgir svona verki þar sem um er að ræða langa borun og undirlag árinna er ekki þekkt. Óvissa er mikil varðandi rekstraröryggi strengs sem liggur undir jökulá í mjög virku jarðfræðilegu umhverfi. Stór flóð geta auðveldlega breytt landslagi árbotsins umtalsvert á skömmum tíma.

Útfærsla jarðstrengs skv. útfærslu E1-a og E1-b er sýnd á mynd 4.3. Aðstæður til strenglagningar á landi á þessum stað eru þokkalegar en að öllum líkindum þarf að flytja að fyllingarefni með fullnægjandi varmaleiðandi eiginleika til að hafa næst strengnum. Strengleiðin er aðallega í skriðu yfir móbergi beggja megin ár. Líklegt er þó að á köflum þurfi að rippa móberg í skurðbotni. Næst ánni að vestanverðu liggur strengleiðin um helluhraun og þarf að sprengja eða fleyga rás í hraunið fyrir strenginn. Endi strengsins að austanverðu er á eyri skammt ofan við vatnsborð Jökulsár, og er rofhætta þar mikil ef hlaup kemur í ána.



Mynd 4.4. Valkostur E1-a þverun Jökulsár á Fjöllum. Jarðstrengur undir Jökulsá er sýndur með gulri slitrótttri línu, jarðstrengur á landi með rauðri slitrótti línu. Loftlína Kröflulínu 3 er græn lína og Kröflulína 2 er hvít lína.

Útfærslur E1-c og E1-d fela í sér blandaða leið, þ.e. lögð er loftlína að bakka hvoru megin árinna og jarðstrengur hafður eins stuttur og mögulegt er. Þessi lausn er talin tæknilega lakari en útfærslur E1-a og E1-b þar sem nýja loftlínan myndi þvera Kröflulínu 2 beggja megin árinna, sbr. mynd 4.5.



Mynd 4.5. Valkostir E1-b yfir Jökulsá á Fjöllum, blönduð leið. Jarðstrengur undir Jökulsá er sýndur með gulri slitrótttri línu, loftlína Kröflulínu 3 er græn lína og Kröflulína 2 er hvít lína.

4.3 Kostnaðargreining

4.3.1 Almennt

Kostnaður við stefnuborun og aðgerðir tengdar lögn og frágangi strengs yfir sjálfa þverunina er sá sami fyrir útfærslu E1-a og E1-b. Mikilvægt er að hafa í huga varðandi kostnað við þessa valkosti að nákvæmni áætlana við gerð loftlínu og lagningu jarðstrengja við hefðbundnar aðstæður er mun meiri en nákvæmni áætlunar um kostnað við stefnuborun af þeirri stærðargráðu og við þær aðstæður sem hér er rætt um. Sá hluti verksins er án fordæma á Íslandi, þannig að gera verður ráð fyrir mun meiri óvissu við þann hluta þessa kostnaðarmats.

4.3.2 Hagrænar forsendur áætlana:

- Byggingarvísitala: 130,8 stig
- EUR: 140 ISK
- USD: 120 ISK
- Reiknivextir á byggingartíma: 5,5%
- Reiknivextir á líftíma: 5,5%⁵

⁵ Sjá umfjöllun um reiknivexti á líftíma í Viðauka A.

Allar kostnaðartölur eru án virðisaukaskatts. Ein af forsendum kostnaðaráætlana er að verk verði boðið út alþjóðlega og að það fáiast a.m.k. 3 tilboð í borun undir Jökulsá. Hagrænar forsendur hér á undan gilda fyrir kostnaðargreiningu allra valkosta sem til skoðunar eru í þessari skýrslu.

4.4 Útfærsla E1-a og E1-b. Jarðstrengur í þverun og að næstu möstrum fyrirhugaðrar loftlínu

Tafla 4.1 sýnir kostnað fyrir útfærslur E1-a og E1-b. Kostnaði er skipt í tvo áfanga, í fyrri áfanga (áfangi-1) er lagt fyrra strengsettið og í síðari áfanga (áfangi-2) er seinna strengsettið lagt. Gert er ráð fyrir að öll undirborun undir árina í útfærslu E1-b sé framkvæmd strax og kostnaður falli á fyrri áfanga, einnig er g.r.f. að allur landbótakostnaður falli til í upphafi í báðum útfærslum. Núvirtur stofnkostnaður⁶ er sýndur í töflu 4.2, þar er búið að taka tillit til tímasetningar seinna áfanga og núvirðisreikna stofnkostnað. Nokkuð hagræði fæst af því að framkvæma báða áfanga samtímis og reiknað er með 5% sparnaði við seinni áfanga í E1-b. Varðandi samtengingu loftlínu og jarðstrengs er gengið út frá því að ekki þurfi sérstakt strengendavirki heldur verði jarðstrengur tengdur við loftlínu í strengendamöstrunum.



Mynd 4.6. Möguleg tenging á einu setti jarðstrengja við loftlínu í strengendamastri. Jarðstrengur kemur upp á súlum sem tengjast mastri. Svæðið er ekki afgirt.

⁶ Núvirtur stofnkostnaður er skilgreindur í Viðauka A.

Tafla 4.1. Jarðstrengslausn. Stofnkostnaður hvers áfanga fyrir útfærslu E1-a og E1-b.

Kostnaðarþáttur	Útfærsla E1-a. 2x3x2000 mm ² XLPE		Útfærsla E1-b. 2x3x1200 mm ² XLPE	
	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett
Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu ⁽¹⁾	85	85	70	70
Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs ⁽²⁾	160	160	215	40
Launafsvirki og endamannvirki ⁽³⁾	50	30	50	35
Annar kostnaður ⁽⁴⁾	85	55	80	25
Fjármagnskostnaður ⁽⁵⁾	20	20	20	10
Samtals stofnkostnaður [Mkr]	400	350	435	180

Skýringar á forsendum kostnaðarmats:

- 1) Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu
 - Einingaverð jarðstrengs og tengiefnis byggja á verðgrunni Landsnets.
 - Aukaefni/varaefni: 400 m af jarðstreng og auka endamúffa.
 - Strengframleiðandi sér um tengingivinna við jarðstreng.
- 2) Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs
 - Innifelur alla jarðvinnu og útlögn jarðstrengs en ekki vinnu við samtengingar. Gert ráð fyrir erlendum verktaka við borunina.
- 3) Launafsvirki og endamannvirki
 - Ekki er gert ráð fyrir neinu launafsvirki þar sem strengurinn er einungis 1.300 m að lengd. Engin önnur endamannvirki en strengendamöstur sem eru innifalin í verkhluta 3.
- 4) Annar kostnaður
 - Annar kostnaður innifelur: Allan nauðsynlegan undirbúning framkvæmdarinnar, vinnu ráðgjafa við hönnun verksins og útboð, vinnu Landsnets við verkumsjón og spennuvörslu auk landbótakostnaðar.
- 5) Fjármagnskostnaður
 - Fjármagnskostnaður sem fellur til við núvirðisreikning á öllum kostnaði fram að því að mannvirkið er tekið í rekstur.

Tafla 4.2. Núvirtur stofnkostnaður fyrir útfærslu E1-a og E1-b að teknu tilliti til tímasetningar seinni áfanga.

Útfærsla	Tímalengd milli fyrsta og annars áfanga [ár]	Núvirtur stofnkostnaður [Mkr]
E1-a (2x3x2000 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 30 ár	30	470
E1-b (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö í upphafi	0	584
E1-b (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 10 ár	10	540
E1-b (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 20 ár	20	497
E1-b (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 30 ár	30	471

4.5 Útfærsla E1-c og E1-d. Blönduð lausn, jarðstrengur í þverun en annars loftlína að bökkum Jökulsár

Tafla 4.1 sýnir kostnað fyrir útfærslur E1-c og E1-d þar sem kostnaði er skipt í tvo áfanga. Í fyrri áfanga (áfangi-1) er lagt fyrra strengsettið og í síðari áfanga (áfangi-2) er seinna strengsettið lagt. Gert er ráð fyrir að öll undirborun undir árina sé framkvæmd strax og kostnaður falli á fyrri áfanga, einnig er g.r.f. að allur landbótakostnaður falli til í upphafi. Í útfærslu E1-c er gengið út frá því að ekki þurfi sérstakt strengendavirki heldur verði jarðstrengur tengdur við loftlínu í strengendamöstrunum (sjá mynd 4.6). Í útfærslu E1-d er gert ráð fyrir sérstöku strengendavirki undir loftlínunni við strengendamöstrin.

Tafla 4.3. Blönduð lausn loftlínu og jarðstrengs. Stofnkostnaður við hvern áfanga fyrir útfærslu E1-c og E1-d.

Kostnaðarpáttur	Útfærsla E1-c. 2x3x2000 mm ² XLPE		Útfærsla E1-d. 2x3x1200 mm ² XLPE	
	Áfangi 1 Fyrra strengsett og loftlína	Áfangi 2 Síðara strengsett	Áfangi 1 Fyrra strengsett og loftlína	Áfangi 2 Síðara strengsett
Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu	50	50	40	40
Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs	125	125	180	10
Launafsvirki og endamannvirki	0	30	0	30
Slóðagerð, jarðvinna og undirstöður ⁽¹⁾	30	0	30	0
Efni: Allt efni í loftlínu ⁽²⁾	45	0	45	0
Uppsetning mastra og strenging leiðara ⁽³⁾	30	0	30	0
Sérkostnaður vegna loftlínu ⁽⁴⁾	25	0	25	0
Annar kostnaður	70	50	95	25
Fjármagnskostnaður	25	15	25	5
Núvirtur stofnkostnaður samtals	400	270	460	110

Skýringar á forsendum kostnaðarmats:

- 1) Allur kostnaður annar en efniskostnaður.

- 2) Stál í möstur, leiðarar, einangrar, tengibúnaður, stagvír og allt annað efni
 - Verð byggja á kostnaðarlíkani fyrir loftlínur. Innifalið í kostnaði við loftlínu, þ.e. hluta 3, er kostnaður við strengendamöstur.
- 3) Áætlun byggir á kostnaðarlíkani fyrir loftlínur og innifelur samsetningu og reisingu mastra ásamt strengingu leiðara og öllum frágangi við loftlínuna.
- 4) Kostnaður við þverun KR2 á tveimur stöðum og flóðavarnir fyrir strengendamastur austan við Jökulsá

Tafla 4.4 sýnir núvirtan stofnkostnað útfærslna E1-c og E1-d þar sem búið er að taka tillit til tímasetningar seinni áfanga og núvirðisreikna kostnað. Nokkuð hagræði fæst af því að framkvæma báða áfanga samtímis og reiknað er með 5% sparnaði í seinni áfanga við það.

Tafla 4.4. Núvirtur stofnkostnaður fyrir útfærslu E1-c og E1-d að teknu tilliti til tímasetningar seinna strengsetts.

Útfærsla	Tímalengd milli fyrsta og annars áfanga [ár]	Núvirtur stofnkostnaður [Mkr]
E1-c (2x3x2000 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 30 ár	30	454
E1-d (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö í upphafi	0	542
E1-d (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 10 ár	10	524
E1-d (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 20 ár	20	498
E1-d (2x3x1200 mm ² XLPE), áfangi tvö eftir 30 ár	30	482

4.6 Aðalvalkostur – loftlína, útfærsla E1-e

Við mat á kostnaði var notast við kostnaðarlíkan Landsnets fyrir loftlínur. Áætlun byggir á magntölum verkannaðs mannvirkis. Loftlínan sem hér er til skoðunar hefur um 600 MVA flutningsgetu, þó að lágmarksmiðmið sé 550 MVA.

Tafla 4.5. Núvirtur stofnkostnaður loftlínu aðalvalkostar.

Kostnaðarpáttur	Samtals Mkr.
Slóðagerð, jarðvinna og undirstöður	25
Efni: Allt efni í loftlínu	30
Uppsetning mastra og strenging leiðara	25
Sérkostnaður vegna strengingar yfir Jökulsá	5
Annar kostnaður	20
Fjármagnskostnaður	5
Núvirtur stofnkostnaður samtals	110

Lengd loftlínukafla samkvæmt aðalvalkosti sem kostnaðarmetinn er til samanburðar við jarðstrengs valkosti er 1,4 km langur og innfelur fimm möstur. Fjögur stöguð burðarmöstur eru á kaflanum og eitt stagað hornmastur. Grundunaraðstæður eru góðar á kaflanum og ekki er gert ráð fyrir umfangsmikilli slóðagerð. Gert er ráð fyrir aukakostnaði vegna strengingar leiðara yfir Jökulsá.



Mynd 4.7. Þverun Jökulsár með loftlínu, útfærsla e.

4.7 Kostnaðarsamanburður, samantekt

Tafla 4.6 sýnir samantekt á núvirtum stofnkostnaðir þeirra útfærslna sem voru skoðaðar. Núvirtur stofnkostnaður tekur tillit til þess hvort öll framkvæmdin er gerð í upphafi eða hvort seinna strengsettið er lagt síðar. Aðalvalkostur er loftlína og fram kemur hlutfall núvirtis stofnkostnaðar fyrir jarðstrengs útfærslur á móti alaðvalkosti.

Tafla 4.6. Núvirtur stofnkostnaður við allar útfærslur, tekið er tillit til þess hvort allt verkið er framkvæmt í einu eða hvort verki er skipt í tvo áfanga.

Útfærsla	Tímalengd milli fyrsta og annars áfanga [ár]	Lengd loftl./jarðstr [km/km]	Flutningsgeta [MVA]		Núvirtur stofnkostn. [Mkr.]	Hlutfall núvirts stofnkostn. á móti aðalvalkosti (E1-e)
			Í upphafi	Eftir seinni áfanga		
E1-a, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 1,3	370	740	470	4,3
E1-b, áfangi tvö í upphafi	0	0 / 1,3	600	600	606	5,5
E1-b, áfangi tvö eftir 10 ár	10	0 / 1,3	300	600	540	4,9
E1-b, áfangi tvö eftir 20 ár	20	0 / 1,3	300	600	497	4,5
E1-b, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 1,3	300	600	471	4,3
E1-c, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0,9 / 0,4	370	740	454	4,1
E1-d, áfangi tvö í upphafi	0	0,9 / 0,4	600	600	565	5,1
E1-d, áfangi tvö eftir 10 ár	10	0,9 / 0,4	300	600	524	4,8
E1-d, áfangi tvö eftir 20 ár	20	0,9 / 0,4	300	600	498	4,5
E1-d, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0,9 / 0,4	300	600	482	4,4
E1-e, aðalvalkostur loftlína	0	1,4 / 0	600	600	110	1,0

4.8 Niðurstaða

Niðurstaða skoðunar á lagningu jarðstrengs undir Jökulsá á Fjöllum er eftirfarandi:

- Niðurstaða kostnaðarmats leiðir í ljós að allar útfærslur jarðstrengslausnanna eru vel yfir kostnaðarviðmiðum sem lögð eru til grundvallar í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.
- Þó að óvissuþættir séu margir er talið tæknilega framkvæmanlegt að leggja jarðstreng undir Jökulsá á Fjöllum við fyrirhugaðan þverunarstað Kröflulínu 3.
- Verði ákveðið að hafa ekki sjálfvirka endurlokun á línunni vegna jarðstrengshluta hennar, verða lengri truflanir á raflínunni heldur en ættu sér stað ef um hreina loftlínu væri að ræða. Þar sem jarðstrengshlutinn er stuttur miðað við heildarlengd línunnar, getur komið til álita að hafa sjálfvirka endurlokun. Það eykur hins vegar líkurnar á alvarlegri bilun í strenghlutanum, sem getur leitt til langvarandi útitíma á raflínunni í heild. Áhrif á afhendingaröryggi og gæði raforku eru því talin neikvæðari sé stuttur jarðstrengskafli í línunni.
- Jarðstrengur er ekki eins öruggur kostur og loftlína með tilliti til náttúruvár; þannig gætu hlaup í Jökulsá á Fjöllum leitt til skemmda á honum. Vegna langs viðgerðartíma strengs, gæti í slíku bilanatilviki eða öðrum þurft að reisa loftlínu yfir ána sem neyðarráðstöfun.
- Kröflulína 3 verður lykiltenging flutningskerfis raforku milli Norður- og Austurlands. Með tilliti til rekstraröryggis, er jarðstrengur ekki talinn jafn öruggur valkostur eins og loftlína.

5 JARÐSTRENGSKOSTUR E2 - JARÐSTRENGUR Á JÖKULDALSHEIÐI

Sá kafli sem hér verður fjallað um varðandi möguleika á að leggja jarðstreng er Jökuldalsheiði. Hér er metinn kostnaður við tvær útfærslur með jarðstreng (E2-a og E2-b) sem byggjast á að leggja misstóra jarðstrengi á þessu svæði. Þriðja útfærslan (E2-c) er loftlínulausn samkvæmt aðalvalkosti.

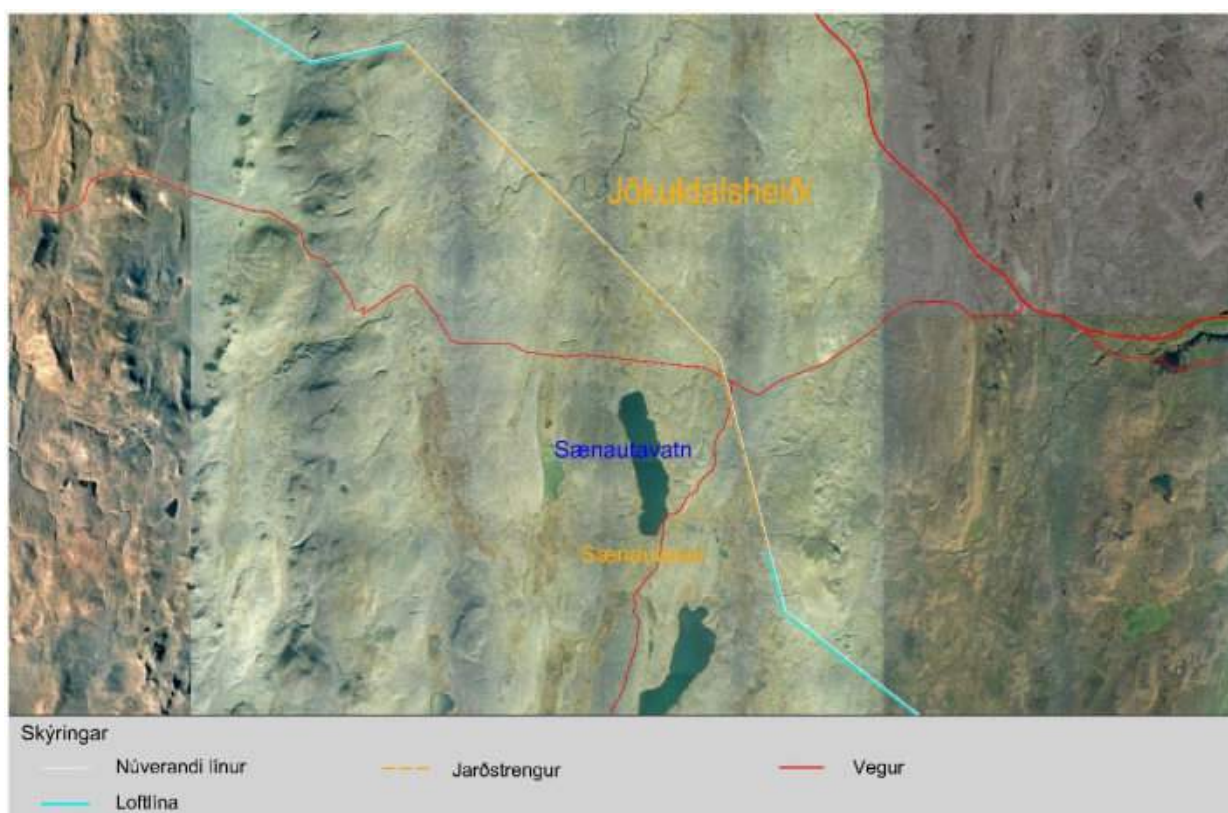
Útfærsla E2-a. Jarðstrengur 2x3x2000mm². Verki er skipt í tvo verkáfanga og gert er ráð fyrir að síðara strengsettið komi í seinni áfanga, 30 árum á eftir fyrri settinu.

Útfærsla E2-b. Jarðstrengur 2x3x1200mm² á sama kafla og í útfærslu1. Verki er skipt í tvo verkáfanga og getur síðara strengsettið komið 0, 10, 20 eða 30 árum á eftir fyrri áfanga.

Útfærsla E2-c. Loftlínulausn, skv. aðalvalkosti.

5.1 Staðhættir

Á Jökuldalsheiði eru víðáttumikil, lítt snortin svæði með miklu víðsýni. Í samráði við Skipulagsstofnun var skoðaður sá kostur að leggja línuna í jarðstreng yfir heiðina. Leið Kröflulínu 3 yfir Jökuldalsheiði er um 24 km löng. Skoðaður er sá kostur að leggja 15 km langan jarðstreng á nyrðri hluta heiðarinnar, þar sem línan liggur niður af Möðrudalsfjallgarði og að Stóra-Svalbarði. Á þessum kafla er fjölfarnasti hluti heiðarinnar þar sem Möðrudalsleið og Brúarvegur fara um og Sænautasel er í innan við 3 km fjarlægð frá línunni. Þá eru fleiri votlendissvæði sem falla undir verndurn 61. gr. náttúruverndarlaga á suðurhluta heiðarinnar sem raskast myndu við jarðstrengslögn.



Mynd 5.1. Valkostur E2, jarðstrengur á Jökuldalsheiði.

Berggrunnurinn á Jökuldalsheiði er víðast þakinn jökulseti og er allvel gróinn. Ekki er mikið um klöpp í yfirborði en víða eru melhólar með þéttum jökulruðningi og votlendisskvompum inn á milli. Talið er að sú aðferð sem henti best til jarðstrengslagnar á Jökuldalsheiði sé lagning strengs í opinn skurð samkvæmt hefðbundnum aðferðum.

5.2 Kostnaðargreining

Áætlaður stofnkostnaður við hvern verkáfangi á jarðstrengskostum á Jökuldalsheiði er sýndur í töflu 5.1. Byggt er á sömu hagrænu forsendum og komu fram í kafla 4.3.2. Með jarðstrengskostum E2-a og E2-b er nauðsynlegt að reisa útgjafnarstöð. Hún yrði staðsett við tengivirkni í Fljótisdal.

Tafla 5.1. Stofnkostnaður tveggja jarðstrengslaugna á Jökuldalsheiði.

Kostnaðarþáttur	Útfærsla E2-a. 2x3x2000 mm ² XLPE		Útfærsla E2-b. 2x3x1200 mm ² XLPE	
	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett
Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu	770	770	615	615
Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs	500	470	475	445
Launafsvirki og endamannvirki	165	105	160	105
Annar kostnaður	185	100	195	95
Fjármagnskostnaður	80	70	70	60
Samtals stofnkostnaður [Mkr]	1.700	1.515	1.515	1.320

Loflínan á umræddum kafla liggur um svæði þar sem gert er ráð fyrir að grundunaraðstæður séu fremur hagstæðar framan af en meira er um votlendi þegar sunnar dregur og má þar búast við lakari grundunaraðstæðum. Samkvæmt verkhönnun línunnar, er gert ráð fyrir 39 möstrum á kaflanum. Þar af eru 2 hornmöstur. Gert er ráð fyrir að öll möstur á kaflanum verði stöguð.

Tafla 5.2. Núvirtur stofnkostnaður loftlínu aðalvaxtar, E2-c.

Kostnaðarþáttur	Samtals Mkr.
Slóðagerð, jarðvinna og undirstöður	260
Efni: Allt efni í loftlínu	280
Uppsetning mastra og strenging leiðara	190
Annar kostnaður	35
Fjármagnskostnaður	40
Núvirtur stofnkostnaður samtals	805

Tafla 5.3 sýnir núvirtan stofnkostnaður fyrir allar útfærslur þar sem búið er að taka tillit til tímasetningar seinni áfanga og núvirðisreika kostnað. Það fæst nokkuð hagræði af því að framkvæma báða verkáfangi samtímis og reiknað er með 7% sparnaði í seinni áfanga við það.

Tafla 5.3. Núvirtur stofnkostnaður við allar útfærslur, tekið er tillit til þess hvort allt verkið er framkvæmt í einu eða hvort verki er skipt í tvo áfanga.

Útfærsla	Tímalengd milli fyrsta og annars áfanga [ár]	Lengd loftl./jarðstr [km/km]	Flutningsgeta [MVA]		Núvirtur stofnkostn. [Mkr.]	Hlutfall núvirts stofnkostn. á móti aðalvalkosti (E2-c) [-]
			Í upphafi	Eftir seinni áfanga		
E2-a, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 15,0	370	740	2004	2,5
E2-b, áfangi tvö í upphafi	0	0 / 15,0	600	600	2743	3,4
E2-b, áfangi tvö eftir 10 ár	10	0 / 15,0	300	600	2288	2,8
E2-b, áfangi tvö eftir 20 ár	20	0 / 15,0	300	600	1967	2,4
E2-b, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 15,0	300	600	1780	2,2
E2-c, aðalvalkostur loftlína	0	14,8 / 0	600	600	805	1,0

Niðurstaða kostnaðarmats leiðir í ljós að báðar útfærslur jarðstrengslausnanna eru mun dýrari en loftlínulausn aðalvalkostar.

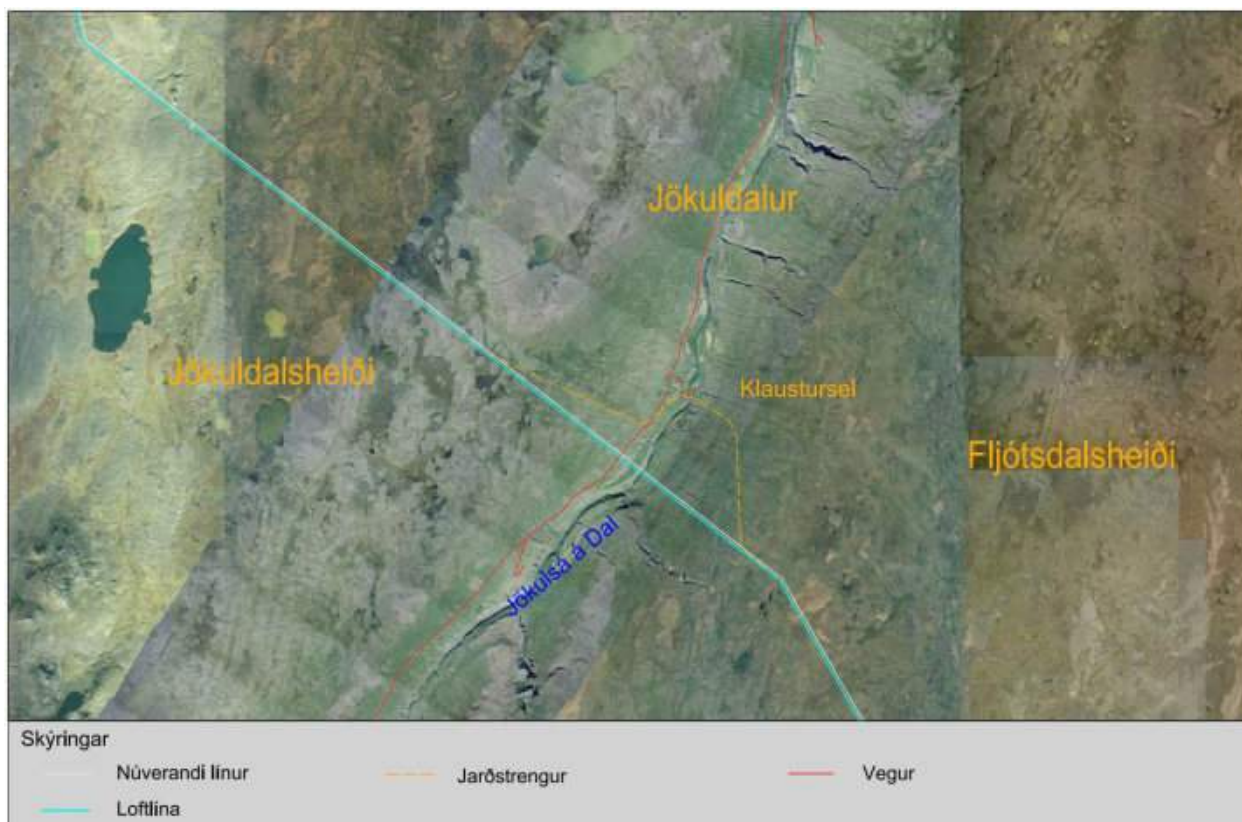
6 JARÐSTRENGSKOSTUR E3 - JARÐSTRENGUR Í JÖKULDAL

Sá kafli sem hér verður fjallað um varðandi möguleika á að leggja jarðstreng í Jökuldal. Hér er metinn kostnaður við tvær útfærslur með jarðstreng (E3-a og E3-b) á þessu svæði og borið saman við aðalvalkost með loftlínu (E3-c):

- Útfærsla E3-a. *Eitt sett af jarðstreng, $2 \times 3 \times 2000 \text{ mm}^2$. Verki er skipt í tvo verkáfanga og gert er ráð fyrir að síðara strengsettið komi í seinni áfanga 30 árum á eftir fyrri settinu.*
- Útfærsla E3-b. *Tvö sett af jarðstreng, $2 \times 3 \times 1200 \text{ mm}^2$ á sama kafla og í útfærslu E3-a. Verki er skipt í tvo verkáfanga og getur síðara strengsettið komið 0, 10, 20 eða 30 árum á eftir fyrri áfanga.*
- Útfærsla E3-c. *Loftlínulausn, skv. aðalvalkosti.*

6.1 Staðhættir

Samkvæmt mati á sjónrænum áhrifum aðalvalkostar, verða möstur loftlínu vel sýnileg á afmörkuðum kafla þar sem línan þverar Jökuldal. Áhrif línunnar á ásýnd lands á Jökuldal eru því talin talsvert neikvæð. Í samráði við Skipulagsstofnun var því skoðaður sá kostur að leggja línuna í jarðstreng þar sem línuleiðin þverar dalinn. Helstu tæknilegu erfiðleikarnir á jarðstrengsleiðinni eru þverun Jöklsár á Dal, sem rennur í djúpu gljúfri á þverunarstað og lagning strengs um bratta hlíð Fljótsdalsheiði.



Mynd 6.1. Valkostur E3, jarðstrengur í Jökuldal.

Hentugasta lausn við lagingu strengsins í hlíðum Jökuldalsins og að gljúfri beggja megin ár, er hefðbundinn opinn skurður. Þar sem strengleiðin upp á Fljótsdalsheiði er brött þarf að gera ráðstafanir til að tryggja að jarðvegsrof verði ekki eftir strengstæðinu, til dæmis með því að steypa strenginn fastann á lykilköflum og byggja inn höft með jarðvegsnetum til að styðja við jarðveg í skurðstæðinu.

Ekki er ljóst hvort byggð verður ný brú yfir Jöklu og hefur því bæði verið skoðað að festa strenginn á núverandi brú og á nýja brú litlu ofar yfir árgljúfrið. Línuleið að núverandi brú er aðeins lengri, en vegna óvissu um byggingu nýrrar brúar er gert ráð fyrir þeirri leið hér. Strengleiðin er þá 9 km löng eða nokkru lengri en loftlínuleið sem fer í beina línu yfir dalinn og er 7,5 km.

Með lagningu jarðstrengs af þessari lengd er nauðsynlegt að reisa útjöfnunarstöð. Heppilegast er að hafa hana sem næst strengenda en í þessu tilfalli nægir að reisa hana við tengivirkni í Fljótsdal og er ráðgert að gera það í þessum valkosti.

6.2 Kostnaðargreining

Líkt og áður, er reiknaður kostnaður fyrir tvær útfærslur jarðstrengja, þ.e. 2x3x2000mm² og 2x3x1200mm², og byggt á sömu hagrænu forsendum og komu fram í kafla 4.3.2. Tafla 6.1 sýnir stofnkostnað við hvern áfanga.

Tafla 6.1. Stofnkostnaður tveggja jarðstrengslausna á Jökuldal.

Kostnaðarpáttur	Útfærsla E3-a. 2x3x2000 mm ² XLPE		Útfærsla E3-b. 2x3x1200 mm ² XLPE	
	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett
Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu ⁽¹⁾	480	480	385	385
Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs ⁽²⁾	385	370	370	355
Launafsvirki og endamannvirki ⁽³⁾	165	100	150	100
Annar kostnaður ⁽⁴⁾	180	90	190	90
Fjármagnskostnaður ⁽⁵⁾	60	50	55	45
Samtals stofnkostnaður [Mkr]]	1.270	1.090	1.150	975

Loftlína til samanburðar við jarðstreng á umræddum kafla liggur um votlent svæði þar sem búast má við að grundunaraðstæður séu lakar sem auka kostnað við undirstöður, stagfestur og vegslóðir. Á kaflanum er gert ráð fyrir 25 möstrum samkvæmt verkhönnun. Þar af eru tvö fastmöstur. Kostnaður loftlínulausnar er sýndur í töflu 6.2 og samanburður á milli kosta er í töflu 6.3.

Tafla 6.2. Núvirtur stofnkostnaður aðalvalkostar.

Kostnaðarþáttur	Samtals Mkr.
Slóðagerð, jarðvinna og undirstöður	140
Efni: Allt efni í loftlínu	150
Uppsetning mastra og strenging leiðara	95
Annar kostnaður	20
Fjármagnskostnaður	25
Núvirtur stofnkostnaður samtals	430

Tafla 6.3 sýnir núvirtan stofnkostnaðnað fyrir allar útfærslur þar sem búið er að taka tillit til tímasetningar seinni áfanga og núvirðisreikna kostnað. Reiknað er með 7% hagræði í seinni áfanga við að framkvæma báða verkáfanga samtímis.

Tafla 6.3. Núvirtur stofnkostnaður við allar útfærslur, tekið er tillit til þess hvort allt verkið er framkvæmt í einu eða hvort verki er skipt í tvo áfanga.

Útfærsla	Tímalengd milli fyrsta og annars áfanga [ár]	Lengd Loftl./jarðstr [km/km]	Flutningsgeta [MVA]		Núvirtur stofnkostn. [Mkr.]	Hlutfall núvirts stofnkostn. á móti aðalvalkosti (E3-c) [-]
			Í upphafi	Eftir seinni áfanga		
E3-a, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 9,0	370	740	1489	3,5
E3-b, áfangi tvö í upphafi	0	0 / 9,0	600	600	2057	4,8
E3-b, áfangi tvö eftir 10 ár	10	0 / 9,0	300	600	1721	4,0
E3-b, áfangi tvö eftir 20 ár	20	0 / 9,0	300	600	1484	3,5
E3-b, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 9,0	300	600	1346	3,1
E3-c, aðalvalkostur loftlína	0	7,5 / 0	600	600	430	1,0

Niðurstaða kostnaðarmats leiðir í ljós að báðar útfærslur jarðstrengslausnanna eru mun dýrari en loftlínulausn aðalvalkostar.

7 JARÐSTRENGSKOSTUR E4 - JARÐSTRENGUR Á FLJÓTSDALSHEIÐI

Sá kafli sem hér verður fjallað um varðandi möguleika á að leggja jarðstreng er Fljótsdalsheiði. Hér er metinn kostnaður við tvær útfærslur með jarðstreng sem byggjast á að leggja misstóra jarðstrengi á þessu svæði. Þriðja útfærslan er loftlínulausn samkvæmt aðalvalkosti.

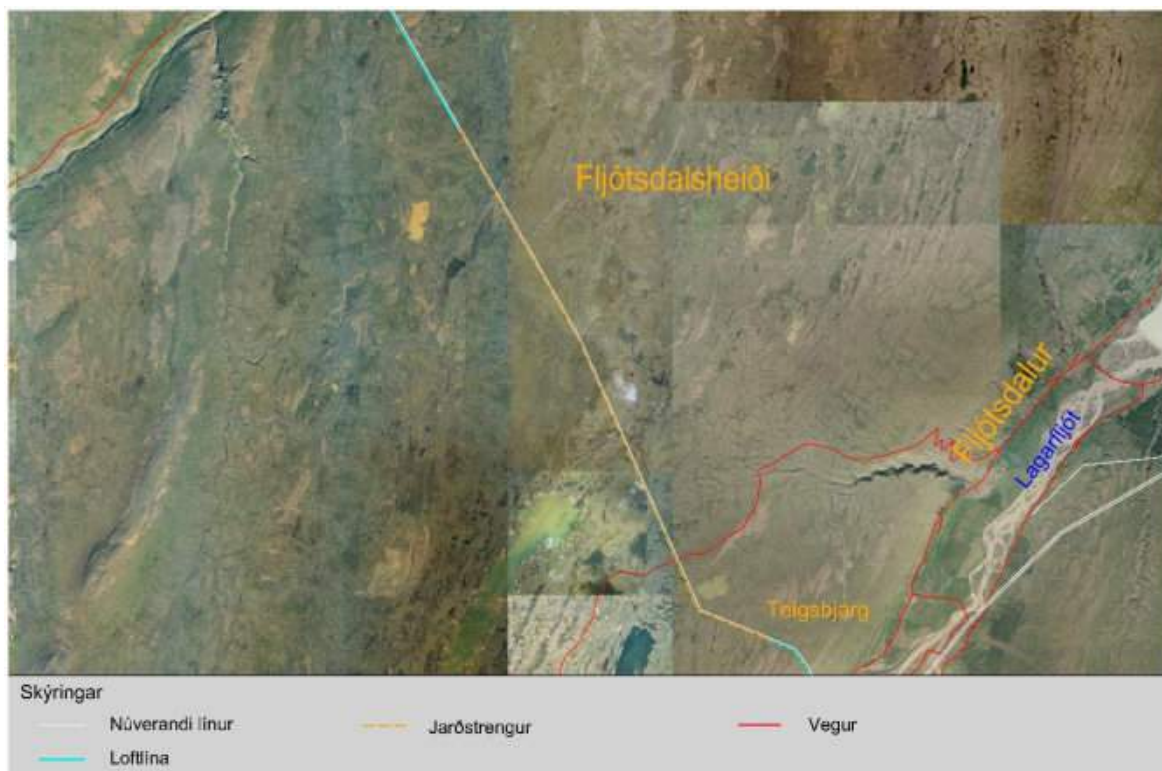
Útfærsla E3-a. Jarðstrengur 2x3x2000mm². Verki er skipt í tvo verkáfanga og gert er ráð fyrir að síðara strengsettið komi í seinni áfanga 30 árum á eftir fyrri settinu.

Útfærsla E3-b. Jarðstrengur 2x3x1200mm² á sama kafla og í útfærslu1. Verki er skipt í tvo verkáfanga og getur síðara strengsettið komið 0, 10, 20 eða 30 árum á eftir fyrri áfanga.

Útfærsla E3-c. Loftlínulausn, skv. aðalvalkosti.

7.1 Staðhættir

Á Fljótsdalsheiði eru víðáttumikil, lítt snortin svæði með miklu víðsýni líkt og á Jökuldalsheiði. Í samráði við Skipulagsstofnun var skoðaður sá kostur að leggja línuna í jarðstreng yfir heiðina. Leið Kröflulínu 3 yfir Fljótsdalsheiði er um 20 km löng. Skoðaður sá kostur að leggja 15 km langan jarðstreng á syðri hluta heiðarinnar frá brún Teigsbjargs og 15 km inn á heiðina, sömu leið og miðað er við í loftlínu aðalvalkotsar. Þetta er fjölfarnasti hluti heiðarinnar þar sem Austurleið (Fljótsdalsheiðarvegur) liggur þarna um en enginn vegur eða aðkoma er að nyrðri hluta heiðarinnar. Þá eru fleiri votlendissvæði sem falla undir verndurn 61. gr. náttúruverndarlaga á norðurhluta heiðarinnar sem raskast myndu við jarðstrengslögn.



Mynd 7.1. Valkostur E4, jarðstrengur á Fljótsdalsheiði.

Aðstæður á Fljótsdalsheiði eru í stórum dráttum svipaðar og á Jökuldalsheiði, jökulset yfir berggrunni og nokkuð vel gróið. Fljótsdalsheiðin er þó talsvert votlendari en Jökuldalsheiðin. Almennt er gert ráð fyrir að leggja strenginn í opinn skurð en á mestu votlendissvæðunum gæti samhliða notkun graftrarkassa hentað.

Með lagningu línunnar í jörð á 15 km kafla er nauðsynlegt að reisa útjöfnunarstöð. Gert er ráð fyrir að reisa hana við tengivirkið í Fljótsdal.

7.2 Kostnaðargreining

Líkt og áður, er reiknaður stofnkostnaður fyrir tvær útfærslur jarðstrengja, þ.e. 2x3x2000mm² og 2x3x1200mm², sjá töflu 7.1.

Tafla 7.1. Stofnkostnaður tveggja jarðstrengslausna á Fljótsdalsheiði.

Kostnaðarþáttur	Útfærsla E4-a. 2x3x2000 mm ² XLPE		Útfærsla E4-b. 2x3x1200 mm ² XLPE	
	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett	Áfangi-1 Fyrri strengsett	Áfangi-2 Síðara strengsett
Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu ⁽¹⁾	770	770	615	615
Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs ⁽²⁾	610	580	590	560
Launafsvirki og endamannvirki ⁽³⁾	160	105	160	105
Annar kostnaður ⁽⁴⁾	200	100	195	95
Fjármagnskostnaður ⁽⁵⁾	85	75	75	65
Samtals stofnkostnaður [Mkr]]	1.825	1.650	1.635	1.440

Loftlína til samanburðar við jarðstreng á umræddum kafla liggur um votlent svæði þar sem búast má við að grundunaraðstæður séu lakar sem auka kostnað við undirstöður, stagfestur og vegslóðir. Á kaflanum er gert ráð fyrir 41 mastri samkvæmt verkhönnun. Þar af eru tvö fastmöstur. Veðurfarslegar hönnunarforsendur loftlínu á þessum kafla eru strangar og ná hámarki á Teigsbjargi. Kostnaður loftlínulausnar er sýndur í töflu 7.2.

Tafla 7.2. Núvirtur stofnkostnaður loftlínu aðalvalkostar.

Kostnaðarþáttur	Samtals Mkr.
Slóðagerð, jarðvinna og undirstöður	305
Efni: Allt efni í loftlínu	325
Uppsetning mastra og strenging leiðara	185
Annar kostnaður	40
Fjármagnskostnaður	45
Núvirtur stofnkostnaður samtals	900

Tafla 7.3 sýnir núvirtan stofnkostnaðnað fyrir allar útfærslur þar sem búið er að taka tillit til tímasetningar seinni áfanga og núvirðisreiknings á kostnaði. Reiknað er með 7% hagræði í seinni áfanga við að framkvæma báða verkáfanga samtímis.

Tafla 7.3. Núvirtur stofnkostnaður við allar útfærslur, tekið er tillit til þess hvort allt verkið er framkvæmt í einu eða hvort verki er skipt í tvo áfanga.

Útfærsla	Tímasetn. áfanga tvö [ár]	Lengd Loftl./jarðstr [km/km]	Flutningsgeta [MVA]		Núvirtur stofnkostn. [Mkr.]	Hlutfall núvirts stofnkostn. á móti aðalvalkosti (E4-c) [-]
			Í upphafi	Eftir seinni áfanga		
E4-a, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 15,0	370	740	2156	2,4
E4-b, áfangi tvö í upphafi	0	0 / 15,0	600	600	2974	3,3
E4-b, áfangi tvö eftir 10 ár	10	0 / 15,0	300	600	2478	2,8
E4-b, áfangi tvö eftir 20 ár	20	0 / 15,0	300	600	2129	2,4
E4-b, áfangi tvö eftir 30 ár	30	0 / 15,0	300	600	1924	2,1
E4-c, aðalvalkostur loftlína	0	14,7 / 0	600	600	900	1,0

Niðurstaða kostnaðarmats leiðir í ljós að báðar útfærslur jarðstrengslausnanna eru mun dýrari en loftlínulausn aðalvalkostar.

8 JARÐSTRENGSKOSTUR E5 - VALÞJÓFSSTAÐAFJALL, JARÐSTRENGUR FRAM AF TEIGSBJARGI

Í matsferlinu var, að beiðni sveitarstjórnar Fljótsdalshrepps, skoðað hvort tæknilega mögulegt væri að leggja Kröflulínu 3 í jarðstreng niður Valþjófsstaðafjall að tengivirkinu í Fljótsdal. Skoðaðir voru tvær strengleiðir, niður Teigsbjarg sem fjallað er um í þessum kafla og meðfram Bessastaðaá og Austurvegi norðar á fjallinu sem fjallað er um í næsta kafla.

Í úrskurði Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum Fljótsdalslína 3 og 4, frá 27. maí 2000, var sett það skilyrði að Kröflulína 2, frá tengivirki við Kröflustöð að tengivirki Landsnets við Hryggstekk í Skriðdal, yrði flutt og lögð suður eftir Fljótsdalsheiði, fram af Teigsbjargi, að tengivirki í Fljótsdal og þaðan í jörð að Brattagerði eigi síðar en árið 2006.

Í samræmi við þetta skilyrði var Kröflulína 2 rifin frá horni á miðri Fljótsdalsheiði að horni við eyðibýlið Brattagerði í Fljótsdal. Í staðinn voru reist 220 kV trémöstur til suðausturs að horni sunnan við Garðavatn (7,5 km) og þaðan 220 kV M-stálgrindarmöstur (3,5 km), sambærileg við möstur aðalvalkostar Kröflulínur 3, fram af Teigsbjargi. Endamastur við Fljótsdalsstöð er 220 kV „fuglamastur“, sömu gerðar og endamöstur Fljótsdalslínu 3 og 4.

Með tilkomu 220 kV Kröflulínu 3 skapast aðstæður næst Fljótsdalsstöð til að skoða þann möguleika að taka Kröflulínu 2 (132 kV línu) niður sem jarðstreng á Valþjófsstaðafjalli, til mótvægis við áhrif Kröflulínu 3. Ástæða þessa möguleika er eins og sagt hefur verið frá að austasti hluti Kröflulínu 2 er á 220 kV möstrum. Þar með skapast möguleiki til nýta 220 kV möstrin fyrir Kröflulínu 3 en leggja Kröflulínu 2 sem jarðstreng að tengivirkinu. Kemur þar til greina að leggja hana sem 132 kV streng sem þá hefði sambærilega flutningsgetu og núverandi Kröflulína 2 eða 170 MVA en einnig að leggja 220 kV jarðstreng með 275 MVA flutningsgetu eins og spennuhækkuð Byggðalína.

Kröflulína 3 tengist því hér inn á endurbyggða hluta Kröflulínu 2, sem verður þá Kröflulína 3 og að austasti hluti Kröflulínu 2 verði lagður í jörð.

Hér er metinn kostnaður við tvo valkosti á þessu svæði:

Útfærsla E5-a. Eitt sett af 132 kV jarðstreng, 1x3x1200mm².

Útfærsla E5-b. Eitt sett af 220 kV jarðstreng, 1x3x1000mm² á sama kafla og í útfærslu 1.

8.1 Staðhættir

Skoðað hvort tæknilega mögulegt væri að leggja Kröflulínu 2 í jarðstreng niður Valþjófsstaðafjall, þ.e. frá brún Teigsbjargs niður að tengivirkinu í Fljótsdal. Brún Teigsbjargs er um 450 m ofan við tengivirki Fljótsdalsstöðvar, sjá mynd 8.1. Brúnin er girt 50-100 m háum berghömrum en á nokkrum stöðum eru skörð í hamravegginn. Til þess að koma jarðstreng niður efsta hluta fjallsins eru þrír möguleikar taldir skoðunarverðir:

1. Stefnubora holu með um 40-45° halla sem kæmi út þar sem hamraveggurinn mætir skriðunni. Aðstæður til borunar í gegnum klettabeltið eru á margan hátt ágætar og aðgengi nokkuð gott. Einnig þarf að vera aðgengi fyrir tæki í skriðunni við neðri enda borholunnar. Heildarlengd borunar myndi vera á bilinu 100-150 m. Vegna hæðarmunar milli enda borholunnar og eigin

- Þyngdar strengsins þarf að steypa strenginn fastann eða leggja með honum stálstreng sem festur er við háspennustrenginn.
2. Leggja steiptan stökk með ídráttarrörum skáhallt niður skarð í klettabrúnina sunnan Kröflulínu Strengleið um skarðið sunnan Kröflulínu 2 er um 100-150 m löng. Nákvæm útfærsla af slíkri lausn liggur ekki fyrir en festa yrði lagnastökk við hamravegginn með bergboltum. Framkvæma yrði þá vinnu að mestu leyti á höndum að öllum líkindum með aðstoð þyrlu.
 3. Færa jarðstrengsleiðina 600-1.000 m til norðurs þar sem klettabeltið nánast fjarar út. Tæpum 600-1.000 m norðar er efsta klettabrúnin nánast horfin og því hægt að nota sambærilegar aðferðir og notaðar eru neðan klettabeltisins alla leið. Strengleiðin lengist en á móti kemur að setja þarf minni hlykki á leiðina.



Mynd 8.1. Horft frá tengivirki í Fljótsdal upp Valþjófsstaðafjall.

Strengleið neðan hamrabeltisins er ekki einföld heldur. Þar er meðalhalli um 32° þannig að þar þarf að leggja strenginn í hlykkjum til að ná langhalla vinnuslóða um $11-12^\circ$ eða 20% . Jarðstrengslögnin þessa 340 m sem eftir eru niður að tengivirki verður þá 1.735 m löng. Vegna rofhættu er miðað við að steiptur verði stökkur umhverfis strenginn. Vegnar samanlagðrar lengdar jarðstrengsleiðarinnar frá brún (milli 1.800 og 1.900 m) þarf líklega að vera ein tengihola á leiðinni.

Talið er tæknilega framkvæmanlegt að leggja jarðstreng niður Valþjófsstaðafjall. Óvissuþáttur varðandi lagninguna er þó umtalsverður m.a. þar sem ekki hefur verið lagður jarðstrengur á þetta háu spennustigi í skriðu hérlendis. Það er helst lagning á jarðstreng Nesjavallalínu 2, niður bratta brekku heim að Nesjavöllum, sem líkist þessum aðstæðum en sú leið var mun styttri og þar var hægt að steypa strenginn fastan á móbergi og hrauni samsíða heitavatnspípu. Við slíka aðgerð verður að gera ráð fyrir mun meira jarðraski heldur en hér hefur verið rætt um í venjulegum graftrarsniðum.

Óhjákvæmilega verður verulegt jarðrask í tengslum við svona framkvæmd. Nokkrir minni klettastallar standa út úr hlíðinni og er mikilvægt að velja strengleiðina þannig að komist verði sem mest hjá fleygun í gegnum þessa stalla. Áætluð breidd svæðis sem fer undir strengskurð og uppgrafið efni sem og

sneiðing fyrir vinnuslóð er líklega ekki undir 20 m breitt. Þrátt fyrir að frágangur verði vandaður eins og hægt er munu ummerki slíkrar framkvæmdar verða mjög sýnileg.

8.2 Kostnaðargreining

Kostnaður er reiknaður fyrir tvær jarðstrengsútfærslur, sjá töflu 8.1.

Tafla 8.1. Núvirtur stofnkostnaður tveggja jarðstrengsútfærslna fram af Teigsbjargi.

Kostnaðarþáttur	Útfærsla E5-a 1x3x1200mm ² 132 kV	Útfærsla E5-b 1x3x1000mm ² 220 kV
Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu	65	85
Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs	225	225
Launafsvirki og endamannvirki	90	120
Annar kostnaður	75	85
Fjármagnskostnaður	25	30
Núvirtur stofnkostnaður samtals	480	545

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir að Kröflulína 2 verði rifin og endurbyggð á um 1,3 km löngum kafla næst Fljótsdal, sjá mynd 8.2. Í stað grindarmastra, verði reist röralína, bæði í nýrri línu og í Kröflulínu 3. Um er að ræða möstur sem eru umtalsvert þyngri en grindarmöstur en þau eru einnig dýrari í framleiðslu. Endamastur Kröflulínu 2 stendur óbreytt og skipt verður út fjórum næstu möstrum frá Teigsbjargi að mastri næst endamastri línunnar. Kröflulína 3 verður byggð með samskonar möstrum til samræmis. Kostnaður loftlínulausnar er sýndur í töflu 8.2 og samanburður á milli kosta er í töflu 8.3.



Mynd 8.2. Á myndinni sést hluti Kröflulínu 2 sem verður endurbyggður. Þrjú möstur af fjórum sem verða tekin niður sjást á myndinni ofan við endamastríð.

Tafla 8.2. Núvirtur stofnkostnaður aðalvalkostar.

Kostnaðarþáttur	Samtals Mkr.
Slóðagerð, jarðvinna og undirstöður	90
Efniskaup loftlínu	135
Uppsetning mastra og strenging leiðara	50
KR2 – loftlína niðurrif ⁽¹⁾	15
KR3 – endavirki og jarðstrengur inn í tengivirkið ⁽²⁾	60
Annar kostnaður	45
Fjármagnskostnaður	25
Núvirtur stofnkostnaður samtals	420

Skýringar á forsendum kostnaðarmats:

- 1) Gert er ráð fyrir að hægt verði að endurnýta leiðara, einangra og upphengibúnað í þeim kafla sem verður tekin niður.
- 2) Um 200 m langur jarðstrengur ásamt girðingu utan um endabúnað strengs.

Nokkur óvissa er kostnað við byggingu loftlínu með röramöstrum. Það gildir um flesta kostnaðarþætti.

Tafla 8.3. Núvirtur stofnkostnaður þriggja útfærslna sem voru kostnaðarmetnar.

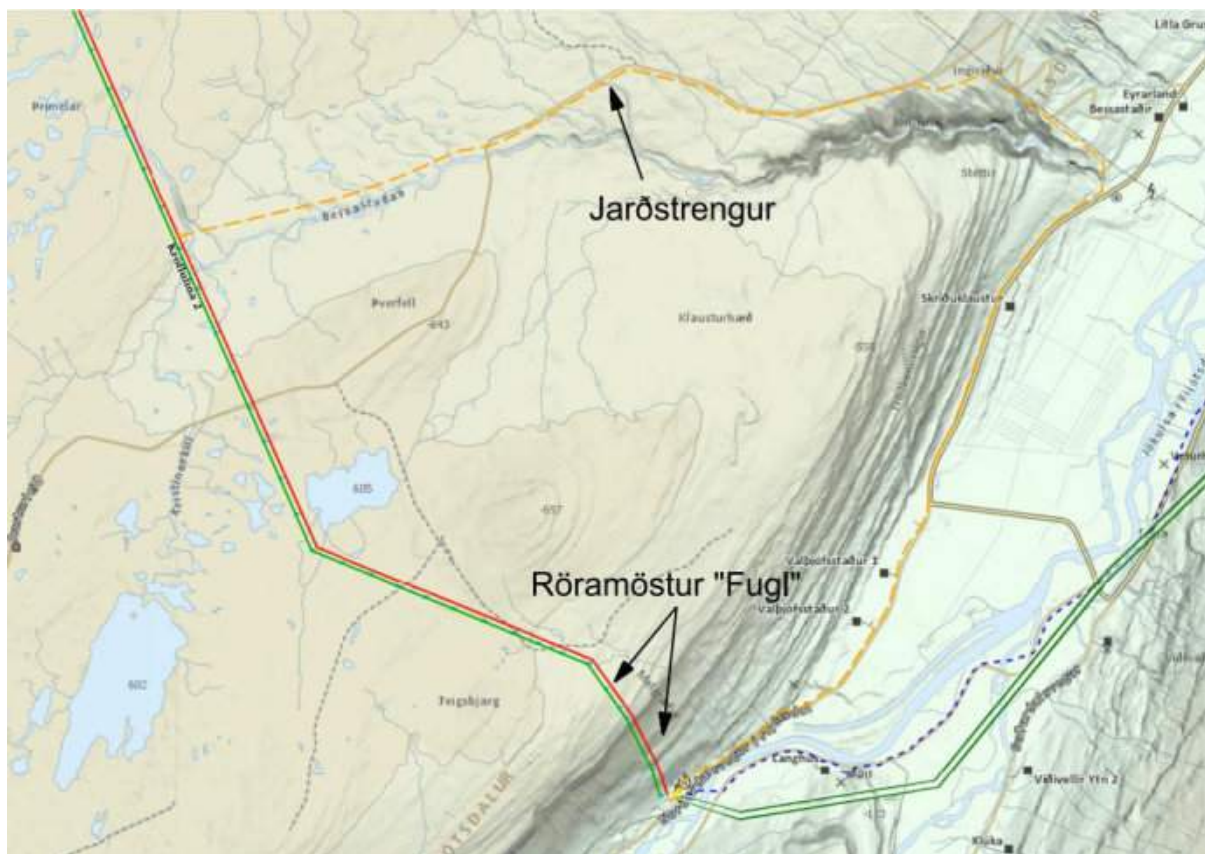
Valkostur	Lengd km	Flutnings- geta MVA	Kostnaður Mkr.	Hlutfall af aðalvalkosti
E5-a 1x3x1200mm ² jarðstrengur – 132 kV	2,0	170	480	1,1
E5-b 1x3x1000mm ² jarðstrengur – 220 kV	2,0	270	545	1,3
Aðalvalkostur	2x1,3	550	420	1,0

9 JARÐSTRENGSKOSTUR E6 - VALÞJÓFSSTAÐAFJALL, 132 KV JARÐSTRENGUR MEÐFRAM VEGI

Hér er um að ræða aðra útfærslu við að setja núverandi 132 kV Kröflulínu 2 í streng niður Valþjófsstaðafjall með Bessastaðaá og vegi. Kröflulína 3 tengist inn á endurbyggða hluta Kröflulínu 2, sem verður þá Kröflulína 3 og að austasti hluti Kröflulínu 2 verði lagður í jörð. Hér er eingöngu gert ráð fyrir 132 kV 1200 mm² streng enda er sú strengleið yfir 15 km löng. Helsti ókostur slíkrar útfærslu er sá að þá verður spennuhækkun Kröflulínu 2, síðar meir, erfiðleikum bundin.

9.1 Staðhættir

Valkosturinn liggur frá Kröflulínu 2 við Bessastaðaá og að Austurleið (vegnr. 910) þar sem hún liggur upp á fjallið. Þá liggur strengleiðin meðfram árgljúfrinu þar sem vegurinn fer í hlykkjum niður brattann. Þegar komið er niður í Fljótsdalinn liggur strengleiðin meðfram Fljótsdalsvegi (vegnr. 933) og Norðurdalsvegi (vegnr. 9340) að tengivirki Fljótsdalsstöðvar, alls um 15,4 km leið.



Mynd 9.1. Valkostir næst Fljótsdal.

Á jarðstrengsleiðinni eru engar sérstakar tæknilega erfiðar fyrirstöður en þvera þyrfti Bessastaðaá tvisvar, á Fljótsdalsheiði og í Fljótsdal. Reikna má með plássleysi vegna annarra lagna í jörð nærri frárennisskurði Fljótsdalsstöðvar.

Með lagningu línunnar í jörð á 15,4 km kafla er nauðsynlegt að reisa útjöfnunarstöð. Gert er ráð fyrir að reisa hana við tengivirkið í Fljótsdal.

9.2 Kostnaðargreining

Kostnaður er reiknaður fyrir einn jarðstrengsútfærslu, sjá töflu 9.1.

Tafla 9.1. Núvirtur stofnkostnaður jarðstrengs um Valþjófsstaðafjall.

Kostnaðarþáttur	1x3x1200mm ² 132 kV
Innkaup á jarðstreng og tengiefni auk tengivinnu	445
Jarðvinnusamningur og útlögn jarðstrengs	495
Launafsvirki og endamannvirki	75
Annar kostnaður	170
Fjármagnskostnaður	50
Núvirtur stofnkostnaður samtals	1.235

Aðalvalkostur er loftlína byggð með grindarmöstrum á 5,3 km löngum kafla til samræmis við Kröflulínu 2 á sama kafla. Línan byggð með röramöstrum, stöguðum og frístandandi á 1,3 km kafla næst Fljótsdal. Kröflulína 2 rifin og endurbyggð á sama kafla, þ.e. næst Fljótsdal. Kostnaður loftlínulausnar aðalvalkostar er sýndur í töflu 8.2 og samanburður á milli kosta er í töflu 8.3.

Tafla 9.2. Núvirtur stofnkostnaður loftlínu aðalvalkostar.

Kostnaðarþáttur	Samtals Mkr.
KR3 – loftlína: efni, vinna og vélar	425
KR2 – loftlína endurbyggð: efni, vinna og vélar	140
KR2 – loftlína niðurrif ⁽¹⁾	15
KR3 – endavirki og jarðstrengur inn í tengivirkið ⁽²⁾	60
Annar kostnaður	95
Fjármagnskostnaður	35
Núvirtur stofnkostnaður samtals	770

Tafla 9.3. Núvirtur stofnkostnaður útfærslna sem voru kostnaðarmetnar.

Útfærsla	Lengd km	Flutnings- geta MVA	Kostnaður Mkr.	Hlutfall af aðalvalkosti
E6 1x3x1200mm ² jarðstrengur – 132 kV	15,4	170	1.235	1,6
Aðalvalkostur loftlína	7,9 ⁽¹⁾	550	770	1,0

HEIMILDIR

- [1] EFLA, unnið fyrir Landsnet, „Endurskoðun verkhönnunar. Kröflulína 3. 220 kV háspennulína,“ Landsnet, Reykjavík, 2013.
- [2] Alþingi, „Þingsályktun um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína,“ Alþingi, 2015.
- [3] Landsnet, „Lagning jarðstrengja á hærri spennum,“ Landsnet, Reykjavík, 2015.
- [4] Landsnet, „Afhendingaröryggi og gæði flutningskerfisins. Frammistöðuskýrsla 2015,“ Landsnet, Reykjavík, 2016.
- [5] ENTSO-E WG AIM, „Experiences of Transmission Cable Performance 2006-2012,“ ENTSO-E , 2014.
- [6] ENTSO-E, „Nordic grid disturbance statistics 2012,“ ENTSO-E, 2012.
- [7] Landsnet og EFLA verkfræðistofa, „Suðurnesjalína 2, valkostaskýrsla,“ Landsnet, Reykjavík, 2016.
- [8] S. Dalsgård og U. S. Guðmundsdóttir, „Kabelhåndbogen. AC-kabelanlæg 132-400 kV,“ Energinet.dk. ISBN 978-87-90707-03-3, Fredericia, 2013.

VIÐAUKI A

FORSENDUR KOSTNAÐARÚTREIKNINGA

Forsendur útreikninga á núvirtum stofnkostnaði

Núvirtur stofnkostnaður er mat á öllum kostnaði mannvirkis frá hugmyndastigi og þangað til mannvirkið er tekið í rekstur. Hann innifelur meðal annars innkaup á búnaði og verklegar framkvæmdir auk afleidds kostnaðar við skipulags- og leyfismál, hönnun, eftirlit og umsjón verkkaupans sem og fjármagnskostnað á byggingartíma.

Óhjákvæmilega er nokkur óvissa í kostnaðarmati og því metur Landsnet heildarkostnað framkvæmda almennt með óvissugreiningu. Til einföldunar er kostnaðarmat hér sett fram á einfaldari hátt, kostnaðartölur skal hér túlka sem miðgildi áætlana.

Reiknivextir á líftíma

Útreikningar á kostnaði yfir líftíma mannvirkis byggja á núvirðisreikningum yfir langt tímabil þar sem allir útreikningar miða við fast verðlag. Við slíka útreikninga þarf að ákveða hvaða vexti eigi að nota og þar sem hér er um að ræða fjárfestingu í innviðum þjóðfélagsins þurfa þeir að endurspegla þarfir samfélagsins fremur en vexti á lánamarkaði. Við slíka útreikninga hefur hér á landi yfirleitt verið miðað við 5-6% vexti og verður hér miðað við 5,5% vexti. Færa má rök fyrir því að þetta séu háir vextir út frá núverandi vaxtastigi í nágrannalöndunum en þá þarf að hafa í huga að vextir eru nú lágir í sögulegu samhengi og verið er að horfa á mannvirki með langan líftíma. Hafa þarf í huga að hér er eðlilegt að nota „þjóðhagslega“ vexti og þá er þessi tala ekki fjarri slíkum vöxtum víða í nágrannalöndunum en þó hafa þeir nýlega verið lækkaðir í Danmörku úr 5% niður í 4%.

VIÐAUKI 9 – SÉRFRÆÐIÁLIT – LENGÐ JARÐSTRENGJA

Sérfræðiálit og lengd jarðstrengja

Skipulagsstofnun - bréf

Rafmagnsfræðilegar takmarkanir á lengd jarðstrengja á Norðurlandi

Hjörtur Jóhannsson - álitserð

1. FEB. 2017

Vorkenn: 2014-08-91

Lýkill: 11.4 Alm.: Póttarinn

Landsnet hf
Pórarinn Bjarnason
Gylfahlöt 9
112 Reykjavík

Reykjavík, 27. janúar 2017
Tilvísun: 201409068 / 5.3

Efni: Kröflulína 3 - Sérfræðilít og lengd jarðstrengja

Visað er til bréfs Skipulagsstofnunar til Landsnets dags. 16. desember sl. þar sem stofnunin upplýsti Landsnet um það að hún hygðist óska eftir sérfræðilíti Hjartar Jóhannssonar um eftirfarandi atriði sem fram komu í drögum að frummatsskýrslu um Kröflulínu 3:

- Að hámarks vegalengd sem hægt sé að leggja jarðstreng á Kröflulínu 3 sé um 15 km.
- Að hámarks vegalengd sem hægt sé að leggja jarðstreng á línuleið milli Akureyrar og Kröflu 3 sé um 12 km.
- Að ekki verði hægt að reka báðar þessar línur, miðað við þessar strenglengdir, samtímis.

Meðfylgjandi er sérfræðilít Hjartar. Þar kemur fram að athugun hans staðfestir að hámarksstrenglengd á Kröflulínu 3 sé um 15 km eins og kemur fram í drögum að frummatsskýrslu. Hjörtur telur að fara þyrfti í trekari greiningu til að ákvarða hversu mikið lengri en 15 km möguleg strenglengi gætu orðið, en að hún yrði í það minnsta styttri en 20 km. Ennfremur staðfesta athuganir hans að hámarksstrenglengd á línuleiðinni á milli Kröflu og Akureyrar sé um 12 km eins og kemur fram í drögum að frummatsskýrslu.

Hjörtur bendir á í álitinu sínu að einn af þeim meginþáttum sem verulega styttr hámarks lengdir mögulegra strengkafla sé að miðað er við tvöfalt strengsett. Af þessu leiðir að launattsframleiðsla strengjanna verður um það bil tvöfalt meiri en ef um eitt strengsett væri að ræða. Ekki sé óvarlegt að áætla að hámarks lengd jarðstrengslagnar með tvöföldu strengsetti sé um helmingi styttri samanborið við ef jarðstrengshlutinn væri með einu strengsetti.

Hjörtur vísar í álitinu sínu til greiningar Írska raforkuflutningsfyrirtækisins EirGrid, sem Landsnet vísar einnig til, á tæknilega ásættanlegri hámarks lengd AC jarðstrengja á völdum stöðum í þeirra flutningskerfi. Niðurstöður greininga Landsnets sem varða hámarks lengd jarðstrengskafla séu sambærilegar niðurstöðum EirGrid, að öðru leyti en því að Landsnet miði við tvö strengsett fyrir jarðstrengskafla, á meðan Írska greiningin byggir á einu strengsetti.

Skipulagsstofnun minnir á að í ákvörðun stofnunarinnar um matsáætlun um Kröflulínu 3 frá 9. ágúst 2013 kom fram að mela þyrfti áhrif lagningar jarðstrengs á afmörkuðum svæðum á línuleiðinni ef aðstæður kölluðu á slíkt. Í úrskurði úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála frá 7. maí 2015 var þessi ákvörðun staðfest.

Í fyrirbyggjandi drögum að frummatsskýrslu er í mati á áhrifum jarðstrengs m.a. á gróður og aðra umhverfisþætti gerð grein fyrir og metin áhrif af lagningu jarðstrengs á afmörkuðum köflum í samræmi

við athugasemdir Skipulagsstofnunar við 2. drög frá 7. júlí 2016. Jafnframt er, í samræmi við athugasemdirnar, upplýsingar um á hversu löngum köflum unnt væri að leggja jarðsteng á línuleiðinni auk þess sem gerð er grein fyrir takmörkunum á jarðstrengslengd á annarri línuleið, þ.e. frá Rangárvöllum við Akureyri að Kröflu. Miðað er við tvö strengsett í þessu mati. Í kafla 4.4 1 í drögum að frummatsskýrslu kemur eftirfarandi fram:

„Áætluð flutningsþörf Kröflulínu 3 er 550 MVA, á fyrstu árum er flutningsþorfin þó minni. Flutningsgeta línunnar er umfram flutningsgetu stærstu XLPE ólstrengja, en þeir flytja mest um 400 – 450 MVA. Til að anna 550 MVA flutningsgetu á jarðstreng þarf því tvö strengsett af ólstrengjum.

Við val á jarðstreng eru því skoðaðir tveir kostir:

- (i) Jarðstrengur sem uppfyllir fyrirhugaða flutningsþörf frá upphafi, þ.e. tvö strengsett af 1200 mm² ólstrengjum (2x3x1200 mm² XLPE).
- (ii) Jarðstrengur sem hefur allgóða flutningsgetu en uppfyllir ekki áætlaða flutningsþörf. Þegar þörf skopast verður öðru strengsetti bætt við. Ákveðið var að miða við 2000 mm² ólstreng (1x3x2000 mm² XLPE) með honum næst um 370 MVA flutningsgetu, sem áætlað er að uppfylli flutningsþörf næstu 20-40 ára. Hann er almenn framleiðsla og fremur hagkvæmur í innkaupum. Umhverfisáhrif af þeim streng sem leggja þyrfti að síðar eru ekki metin í skýrslunni.“

Í ljósi framangreinds álits Hjartar Jóhannssonar um hámarks lengd jarðstrengslagnar með tvöföldu strengsetti í samanburði við vegalengd með einu strengsetti og með hliðsjón að ofangreindri umfjöllun í drögum að frummatsskýrslu þarf í frummatsskýrslu, að mati Skipulagsstofnunar, að gera grein fyrir og meta umhverfisáhrif valkosta sem felst í jarðstreng með einu strengsetti og gera grein fyrir hvaða áhrif slíkur kostur hefðu á mögulega hámarks lengd jarðstrengslagna á Kröflulínu 3 og annars staðar á Norðurlandi. Stofnunin telur að þá hljóti að koma til álita að miða við þá tegund strengs sem hefur mesta flutningsgetu (sbr. ofangreindar upplýsingar í drögum að frummatsskýrslu um strengi með annarsvegar 400-450 MVA flutningsgetu og hinsvegar 370 MVA).

Að öðru leyti óskar Skipulagsstofnun eftir því að Landsnet bregðist í frummatsskýrslu við öðrum atriðum í áliti Hjartar, eftir því sem við á.



Jakob Gunnarsson

Fylgiskjal. Ál tugerð Hjartar Jóhannssonar í aforkuverklæðings dags. 20. janúar 2017

Unnið fyrir: Skipulagsstofnun

Unnið af: Hinni Jóhannssyni, rafurvaerkerfræðingi, PhD (Academic Consulting sfi)

Dags: 20. janúar 2017

Efni: Ráfmagnsfræðilegar takmarkanir á lengd jarðstrengja á Norðurlandi

I. INNGANGUR

Með minnishlaði Skipulagsstofnunar (tilvísun: 201409068 / 5.3) þann 16. desember 2016 var óskað eftir að Hjörtur Jóhannsson lét í té sérfræðilít er varðar rokstuðning Landsnets á eftirlifandi atriðum er fram komu í drögum al frummatsskýrslu vegna umhverfisáhrifa Kröflulínu 3 [1]

- Áð hámarks vegalengd sem hægt sé að leggja jarðstreng í Kröflulínu 3 sé um 15 km.
- Áð hámarks vegalengd sem hægt sé að leggja jarðstreng á línuleið milli Akureyrar og Kröflu 3 sé um 12 km.
- Áð greiningar hafi sýnt að ekki væri hægt að reka báðar þessar línur, miðað við þessar strenglengdir, samtímis.

Í tengslum vð upplýsingaðflun vegna vinnur við Álitsgerð þessa fengust eftirlifandi gögn afhent á fundi með Landsneti þann 20. desember 2016, þar sem rætt var um þá greiningavinnu sem lægi að baki þeim staðhæfingum er vanda takmarkanir á þeim strenglengdum sem nefndar voru í frummatsskýrslunni:

- Drög af greiningarskýrslu Landsnets. „Jarðstrengslengdir í meginflutningskerfinu – Mat á mögulegum jarðstrengslengdum í nýju 220 kV flutningskerfi á Norðurlandi“ [2]
- Skýrsla írska orkuflutningsfyrirtækisins EirGrid um greiningar á mögulegum jarðstrengslögnum í írska flutningskerfinu [3].
- Upplýsingar um skammhlupsafl á mismunandi stoðum í raforkukerfinu, sem hægt væri að nota til að setja upp einfaldað líkan af umræddum línuleiðum.

II. YFIRLIT KERFIS OG NÁLGUN

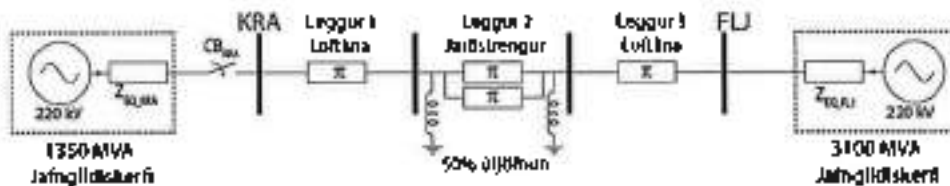
Í viðauka þessarar greinargerðar eru endurbirtar útskýringar höfundar, frá fyrr greinargerð frá 15. Janúar 2016, á nokkrum þeim ráfmagnsfræðilegu þáttum sem almennt takmarka lengd jarðstrengja. Í viðaukanum er að finna kafla sem útskýrir þau áhrif sem lengd jarðstrengja og skammhlupsafl raforkukerfa hefur á spennuris í jarðstrengjum, ásamt kafla þar sem leitast við það að útskýra hvi launafslúttjöfnun jarðstrengja séu takmörk sett.

Til þess að leggja mat á hvort ofengreindar takmarkanir á lengd jarðstrengskafla í Kröflulínu 3 og á línuleiðinni milli Akureyrar (Rangárvalla) og Kröflu, voru útdráttir einfölduð líkön af þessum línum. Líkönin voru notuð til að meta eftirlifandi raftæknilegar forsendur væn hinár mismunandi ítlærslur línuleiðanna þurfa að uppfylla til þess að geta hugsanlega talist raunhæfir valkostir:

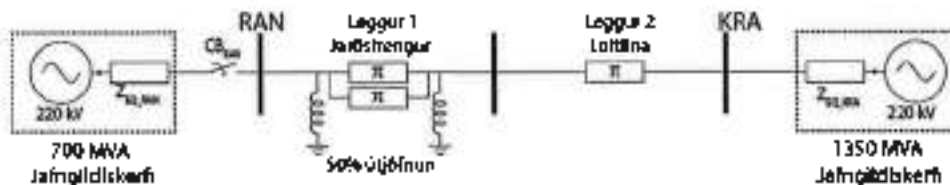
- Spennan á línunni má hvergi fara yfir 1,1 pu. þ.e. 10% yfir málsennu (220 kV), í rekstri.
- Spennubrep, sem verður við það að strengurinn er settur inn eða tekinn út, má ekki vera stærri en 5%, samkvæmt Reglugerð nr. 1008/2004 um gæði raforku og afhendingaröryggi.
- Heildar launafslúttjöfnun jarðstrengsins má ekki yfirstíga 50%, til að koma í veg fyrir „zero-missing“ fyrirbærið

[1] Viðauka B er „zero-missing“ fyrirbærið útskýrt.

(A) Líkan Kröflulínu 3



(B) Líkan Mykleiðar frá Rangárvöllum að Kröflu



Mínning 1: Yfirlitsskýrsla nákvæmra líkana til nútíð var við að leggja mat á takmarkaðir strenglengdir á fyrriþrengum línuleiðna.

Mynd 1 sýnir þau líkan er notuð voru við athuganirnar. Efri myndin sýnir líkanið sem notað var við tengslum vld Kröflulínu 3, sem er um 120 km að lengd. Upplýsingar um skammhláupsöll í hvor-um enda línunnar voru notaðar til að búa til tvö jafngildiskerfi sem línan tengdi saman. Staðsetning jarðstrengshlutans var um miðbik línuleiðarinnar og var notað við tvö strengsett, líkt og gert var ráð fyrir í frumetskýrslunni, svo að flutningsgeta jarðstrengshlutans væri samhverileg við loftlínuhlutann. Neðri myndin sýnir líkanið fyrir línuleiðna frá Kröflu að Rangárvöllum, þar sem jarðstrengshlutinn er við Rangárvalla-enda línunnar.

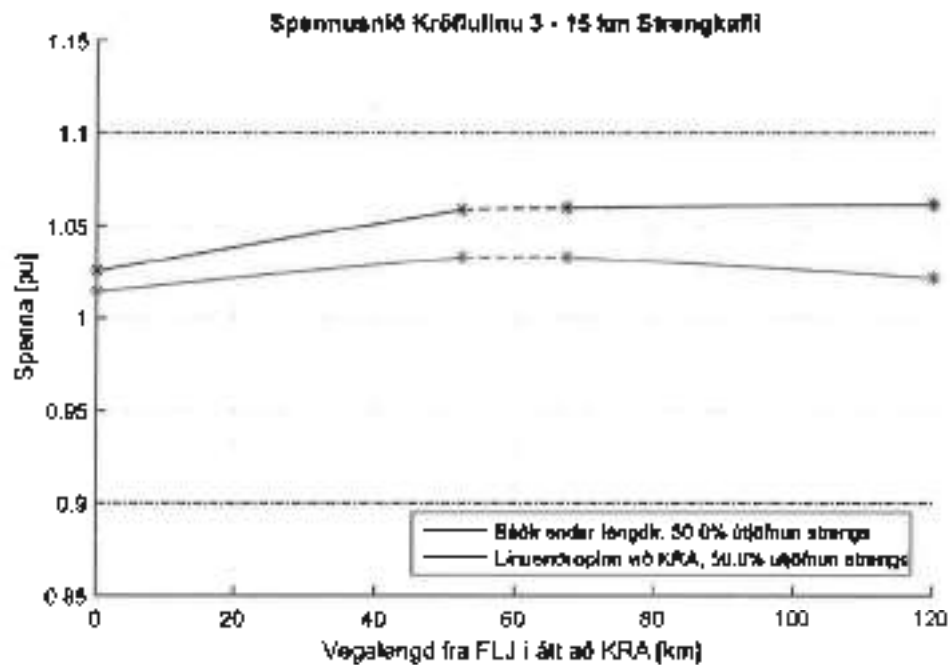
Notað var við gildi fyrir 1200 mm² XLPE strengi fyrir jarðstrengshluta línanna og fyrir loftlínuhluta línanna var notað v/d hefðbundin gildi fyrir 220 kV loftlínu. Hafa ska. í huga að markmið athugananna var ekki að útfæra nákvæma greiningu á línunum, heldur að vinna með líkan sem hefðu svipaða eiginleika og umræddar línur svo unnt væri að leggja mat á hvort lengd jarðstrengs á línuleiðunum takmarkaðist við þær vegalengdir sem nefndar voru að ofan.

III. HÁMARKS VEGALENGD JARÐSTRENGS Í KRÖFLULÍNU 3

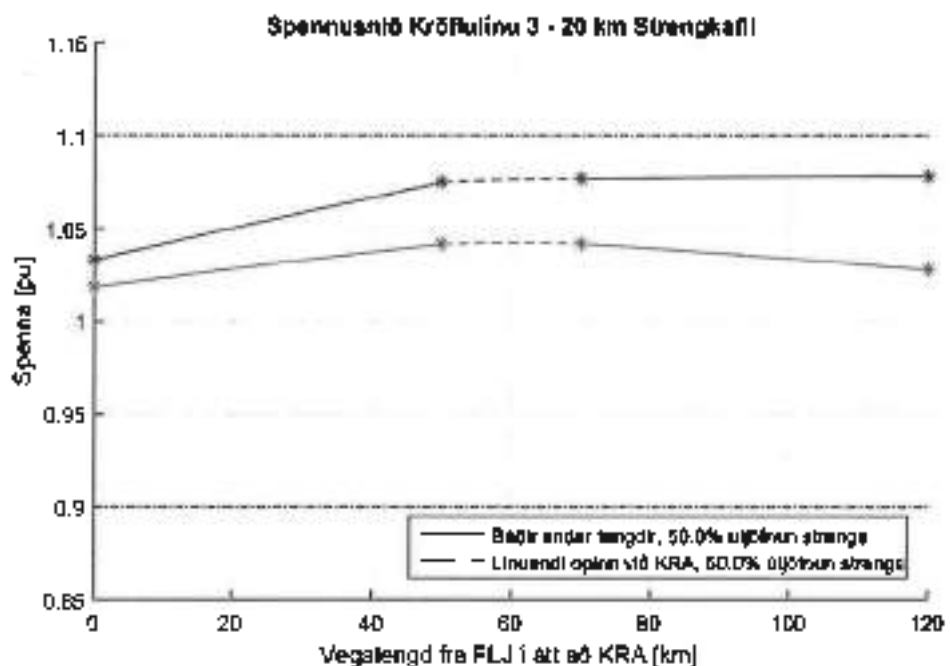
Í greiningaskýrslu Landsnets [2], er því lýst að þrjár mögulegar strenglengdir hafi verið athugaðar (15 km, 20 km og 40 km) v/d mismunandi álagstilfelli. Niðurstöður greininga sýndu fram á að aðeins 15 km jarðstrengskafi uppfyllti fyrirgreind viðmið er snerta hámarks spennuþrep þegar launafélúþjófnun er ekki meiri en 50%.

Til þess að leggja mat á hvort hámarks vegalengd sem hægt sé að leggja jarðstreng í Kröflulínu 3 sé um 15 km voru tömgangsspennusnið Kröflulínu 3, frá Flóatsdal (FLJ) að Kröflu (KRA) borin sama þegar línuendinn við KRA var opin og annars vegar og hins vegar þegar báðir línuendur voru tengdir. Mynd 2 sýnir spennusnið Kröflulínu 3 með 15 km jarðstrengskafa á meðan mynd 3 sýnir spennusnið á línuleiðinni þegar jarðstrengskafinn er 20 km.

Samanburður á mynd 2 og 3 sýnir að spennuþrepið, þegar KRA endanum er lokað, er tæp 4% ef jarðstrengurinn er 15 km, en rúm 5% ef strengurinn væri 20 km. Þessar niðurstöður ríma við þær sem kynntar voru í greiningaskýrslu Landsnets [2] og staðfesta að hámarksstrenglengd á Kröflulínu 3 sé um 15 km. Fara þyfti í frekari greiningu til að ákvarða hversu mikið lengd en 15 km möguleg strenglengd gæti orðið, en niðurstöðurnar sýna fram á að hún yrði í það minnsta styttri en 20 km.



MYND 2: Töngingsspennuskið Kröfulinu 3 þegar 15 km strengskafi er staðsetur um miðbik Innunar. Blá lína sýnir spennuskiðið þegar línuendi við Kröflu (KRA) er opið og rauð lína sýnir skíðið þegar blá lína er tengd í töngingarslagi. Spennuþrep við tengingu er læg 6% í KRA enda.



MYND 3: Töngingsspennuskið Kröfulinu 3 þegar 20 km strengskafi er staðsetur um miðbik Innunar. Blá lína sýnir spennuskiðið þegar línuendi við Kröflu (KRA) er opið og rauð lína sýnir skíðið þegar blá lína er tengd í töngingarslagi. Spennuþrep við tengingu er núm 5% í KRA enda, sem er yfir eyflaþunni og þar af leiðandi væri ekki mihuglegt að notast við 20 km streng í skíðullinu 3.

IV. HÁMARKS VEGALENGD JARÐSTRENGS MILLI AKUREYRAR OG KRÖFLU

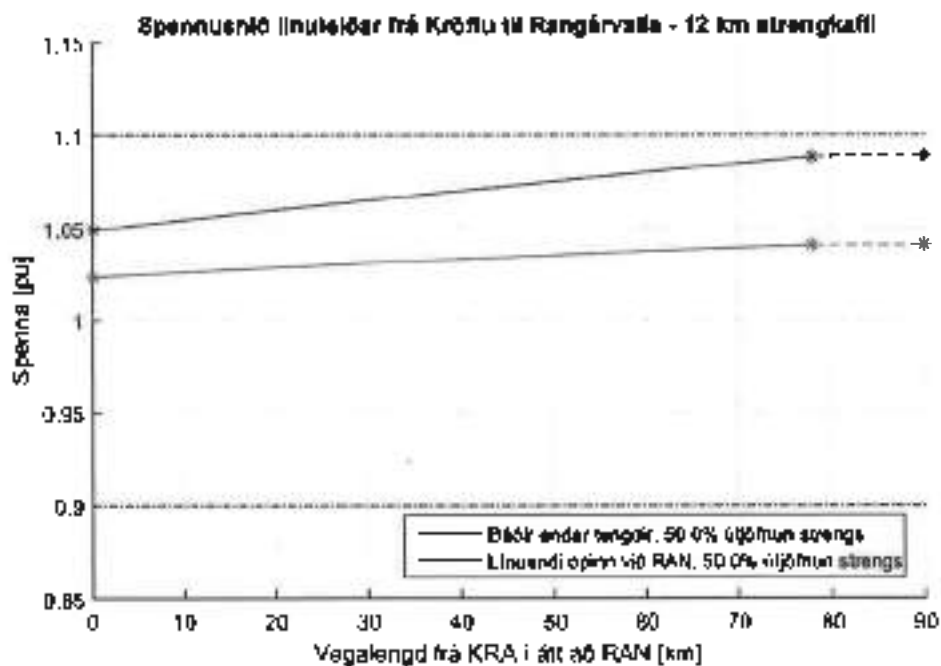
Í greiningaskýrslu Landsnets [2], er því lýst að fjórar mögulegar strenglengdir (bafi verið athugaðar (12 km, 15 km, 17 km og 20 km) fyrir línuleiðina frá Kröflu að Akureyri (Rangárvöllum) við mismunandi álagsskipti. Niðurstöður greininga sýndu fram á að aðeins 12 km jarðstrengskalli uppfyllti fyrirgreind viðmið er snerta hámarks spennubrep og hámarks spennu á línunni þegar launafloðsjöfnun er ekki meiri en 50%.

Til þess að leggja mat á hvort hámarks vegalengd séni hægt sé að leggja jarðstreng á línuleiðinni sé um 12 km voru tömgangsspennusnið línunnar, frá Kröflu (KRA) að Rangárvöllum (RAN) borin saman þegar línuleiðin við RAN var opin annars vegar og hins vegar þegar báðir inlendar voru tengdir. Mynd 4 sýnir spennusniðið þegar jarðstrengskallinn er 12 km á meðan mynd 5 sýnir spennusniðið þegar jarðstrengskallinn er 15 km.

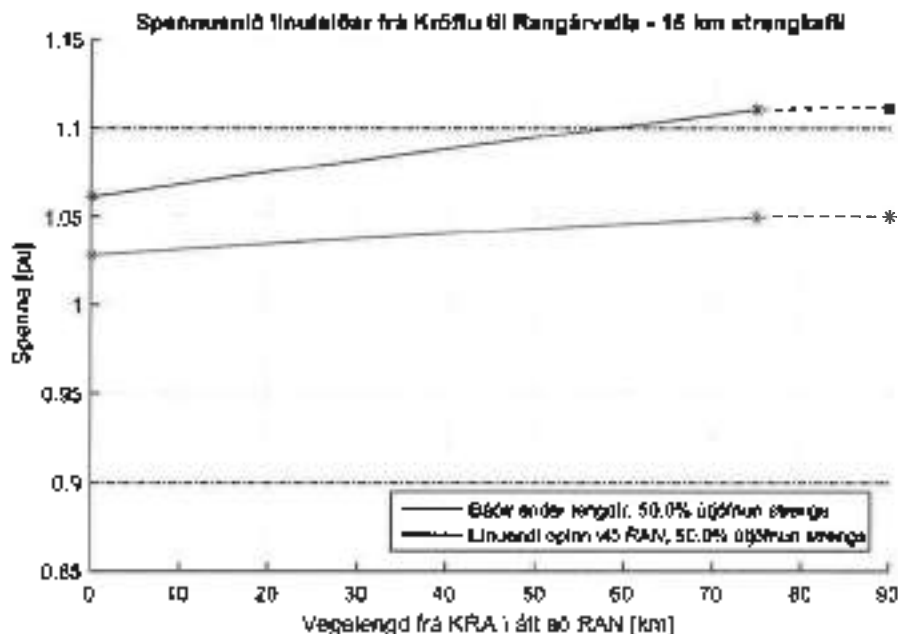
Samanburður á mynd 4 og 5 sýnir að spennubrep, þegar RAN endanum er lokað, er tæp 5% ef jarðstrengurinn er 12 km, en rúm 6% væri strengurinn 15 km. Að auki er það vandkvæðum bundið að halda spennunni í opna endanum undir 1.1 pu þegar strengurinn er 15 km og launafloðsjöfnun má að hámarki vera 50%.

Þessar niðurstöður passa einnig við þær sem kynntar voru í greiningaskýrslu Landsnets [2] og staðfestu að hámarksstrenglengd á línuleiðinni á milli Kröflu og Akureyrar séu um 12 km eins og haldið er fram í drögum frumáskýrslunnar [1].

Það að staðsetning jarðstrengslutans skuli vera skilyrt í námunda við flugvoll Akureyrar hefur takmörkandi áhrif á hversu löngum streng væri hægt að koma fyrir á línuleiðinni, vegna þess að skammhlaupsaflíð er lítið á þeim stað í kerfinu. Útskyringar þeirra áhrifa sem stærð skammhlaupsafls hefur á spennuflís í jarðstrengjum (sem takmarkar lengd þeirra) er að finna í viðauka A.



MYND 4: Samanburður spennusnið og 4 myndum 1 og 2 fyrir línuleiðina frá Kröflu að Rangárvöllum (Akureyri), þegar 12 km strengur er staðsettur í Rangárvalla endanum. Spennubrep við tengingu opna endans er tæp 4.0% sem er innan kyliágráðar.



MYND 5: Spennuvið línu frá Kröflu að Rangárvalla lóm (Akureyri), þegar 15 km strengur er staðsetur. Rangárvalla endanum. Við 50% útgáfu línuviðs fer spennuálagningin yfir 1.1 pu við útrás línuenda og spennuþrep að tengingu opinna endans er rúm 5 %, sem er yfir leyfilegum mörkum.

V. VARDANDI TAKMARKANIR Á SAMTÍMIS REKSTRI BEGGJA LÍNA

Óskað var eftir álit höfundar á þeim staðhæfingu í frumatskýrslunni, að greiningar hafi sýnt að ekki væri hægt að reka báðar þessar línur, miðað við þessar hámarksstrenglengdir samtímis (s. iii í samantekt og s. 16 í [1]).

Í gróningaskýrslu Landsnets [2] er að finna niðurstöðu greiningar sem sýnir að ekki er hægt að spennusetja línurnar að ofan, miðað við uppgæfnar hámarkslengdir jarðstrengskaflla, og á sama tíma uppfylla þær spennugæðakröfur er varða hámarks spennuþrep. Höfundur er sammála þessum niðurstöðum, þar sem notað er við hámarksfengdir strenglagna á hvörri línuleið fyrir sig. Við rekstur línanna samtímis koma fram neikvæð samlegðaráhrif með tilliti til spennugæðakrafna, vegna þess að launaflsútpöfnun hvorrar línu fyrir sig má að hámarki vera 50%. Þessi neikvæðu samlegðaráhrif valda því að spennugæðakröfnurnar eru ekki lengur uppfylltar.

Þó ber að áreitta að góðar líkur eru á því að mögulegt sé að reka báðar línurnar samtímis með strengkólum sem eru styttri en ofangreindar hámarkslengdir. Fara þyrfti í nártari greiningu til þess að svara því hversu mikið þyrfti að stytta hvörn strengkafli til þess að þær raflæknilegu forsendur sem miðað er við séu áfram uppfylltar.

Höfundur finnst rétt er að benda á mismunandi orðalag í frumatskýrslunni tengdu samtímis rekstri lína sem eru með jarðstrengskaflla. Á síðu 54 í frumatskýrslu stendur (fæitletrun er höfundar):

„Vert er að hafa í huga að lengd jarðstrengs í einni línu í samtengðu kerfi fyrirhugaðra 220 kV lína meginflutningskerfisins á Norðurlandi (Blöndulína 3, Akureyri – Hólfásandur, Kröflulína 3) hefur áhrif á möguleika jarðstrengja í hinum línunum og lagning strengs á einum stað getur útilokað strenglagningu innan annarra lína“

Að mati höfundar er of ónákvæmt að notað við hlö fertírraða orðalag að ofan og má leða líkur að því að mjög erfitt yrði að finna dæmi þess að lagning strengs á einum stað geti í raun útilokað strenglagningu innan annarra lína. Það ætti að vera mögulegt, í flestum tilvikum, að notað við töluvert styttri strengkaflla innan annarra lína til að minnka neikvæð samlegðaráhrif af rekstri tveggja eða fleiri lína með jarðstrengskaflla. Það er skoðun höfundar að nákvæmara orðalag væri eitthvað í líkngu við:

„...og lagning strengs á einum stað geti takmarkað enn frekar lengd strengkaflla innan annarra lína“

VI. NIÐURSTÖÐUR

I álitgerð þessar var tekið tillit til þess að leggja mat á rökstuðning Landsnets á eftirfarandi atriðum er fram komið í drögum að frummatsskýrslu vegna umhverfisáhrifa Kröflulínu 3 [1]:

- Að hámarks vegalengd sem hægt sé að leggja jarðstreng í Kröflulínu 3 sé um 15 km.
- Að hámarks vegalengd sem hægt sé að leggja jarðstreng á línuleið milli Akureyrar og Kröflulínu 3 sé um 12 km.
- Að greiningar hafi sýnt að ekki væri hægt að reka báðar þessar línur, miðað við þessar strenglengdir, samtímis.

Á fundi höfundar með Landsneti tengust gagn afhent, þar á meðal voru drög af innanríkis greiningaskýrslu [2], er vörpuðu ljósi á þær greiningar sem lágu að baki því að ofangreindum staðlæfingum er varða takmarkanir á strenglengdum. Til að sannreyna upplýsingarnar, stíllti höfundur upp einfölduðum líkönunum af Kröflulínu 3 og línuleiðinni milli Akureyrar og Kröflu. Niðurstöður greiningar höfundar á hinum einfölduðum líkönunum staðfestu ofangreind takmörk varðandi hámarks lengd mögulegra jarðstrengslagna á þessum línuleiðum.

Én af þeim meginþáttum sem verulega stytta hámarks lengdir mögulegra strengkalla er að notað verður við tvöfalt strengsett svo að flutningsgeta jarðstrengshlutanna væri sambærileg við loftlínuhlutanna. Af þessu leiðir að launáflsframléiðsla strengjanna verður um það bil tvöfalt meiri en ef um eitt strengsett væri að ræða. Þar af leiðandi er ekki óvænt að áætla að hámarks lengd jarðstrengslagnar með tvöföldu strengsetti sé um helmingi styttri samanborið við til mögulegt hefði verið að leggja jarðstrengshlutann með einu strengsetti.

Énng var tekin ástæða til þeirrar staðhæfingar að ekki væri mögulegt að reka báðar ofangreindar línur samtímis miðað við gefnar hámarks lengdir. Höfundur er sammála staðhæfingunni, eins og hún er orðuð. Þó þer að áréttu að góðar líkur eru á því að mögulegt sé að reka báðar línurnar samtímis með strenglögflum sem eru styttri en ofangreindar hámarks lengdir. Fara þyrfti í nánari greiningu til þess að svara því hversu mikið þyrfti að stytta hvorn strengkalla til þess að þær tæknilegu forsendur sem miðað er við séu áfram uppfylltar.

Að lokum má nefna að sú aðferðaræði sem notað var við greiningaskýrslu Landsnets [2] til að ákvarða mögulega hámarks lengd jarðstrengslagna í 220 kV kerfinu á Norðurlandi líkist mjög þeirri er notað var við írska raforkuflutningsfyrirtæki EirGrid og lýst er í skýrslunni „Cable Studies for Grid West“ [3]. Markmið athugasna EirGrid var að ákvarða tæknilega ásættanlega hámarks lengd AC jarðstrengja sem leggja mætti á völdum stöðum í þeirra flutningskerfi og sýndu niðurstöður að ásættanlegt væri að leggja að hámark 30 km streng við 220 kV. Nálgun Landsnets til þess að ákvarða mögulega hámarks lengd jarðstrengja í flutningskerfi sínu, er því sambærileg því sem gert er á öðru erlendu raforkufyrirtæki sem stoð frammi fyrir samskonar verkefni. Niðurstöður greininga Landsnets er varða hámarks lengd jarðstrengskalla er sambærileg niðurstöðum EirGrid, sé tekið tillit til að á írsku línuleiðunum er notað við tvö strengsett fyrir jarðstrengskalla, á meðan írska greiningin byggði á einu strengsetti.

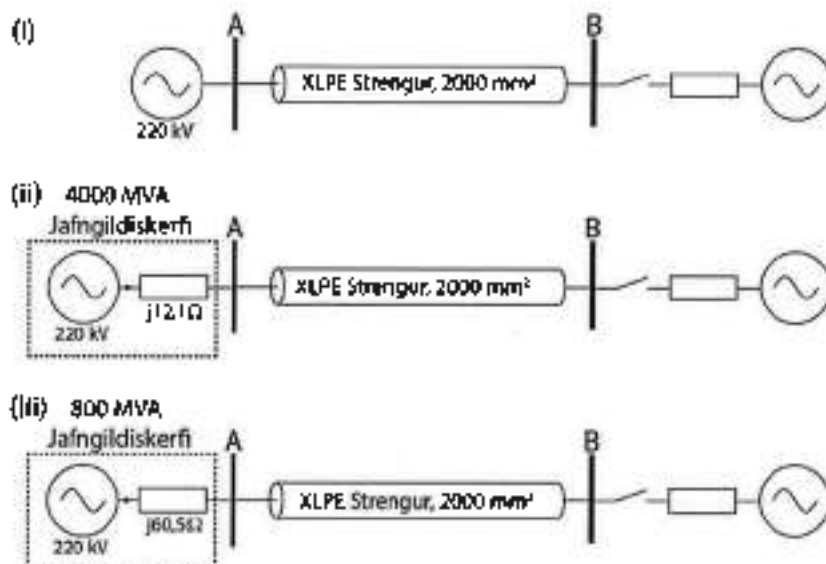
VII. HEIMILDASKRÁ

- [1] Landsnet, „Kröflulína 3, 220 kV – Mat á umhverfisáhrifum“, drög að frummatsskýrslu, nóvember 2016
- [2] Landsnet, „Jarðstrengslengdir í meginflutningskerfinu – Mat á mögulegum jarðstrengslengdum í nýju 220 kV flutningskerfi á Norðurlandi“, drög að útgáttu greiningarskýrslu, nóvember 2016
- [3] EirGrid, „Cable Studies for Grid West“, Technical Report, January 2015.
- [4] F. da Silva og C. Bak, „Electromagnetic Transients in Power Cables“, Springer, 2013.
- [5] F. da Silva, C. Bak, U. Gudmundsdóttir, W. Wiechowski og M. Knaruggard, „Methods to Minimize Zero-Missing Phenomenon“, IEEE Transactions on Power Delivery, árg. 25, nr. 4, pp. 2923-2930, 2010
- [6] Landsnet, „Lagning jarðstrengja á hærrí spennu í raforkuflutningskerfinu“, Reykjavík, 2015.

Viðauki A. ÁHRIF RÝMDAR Á SPENNU

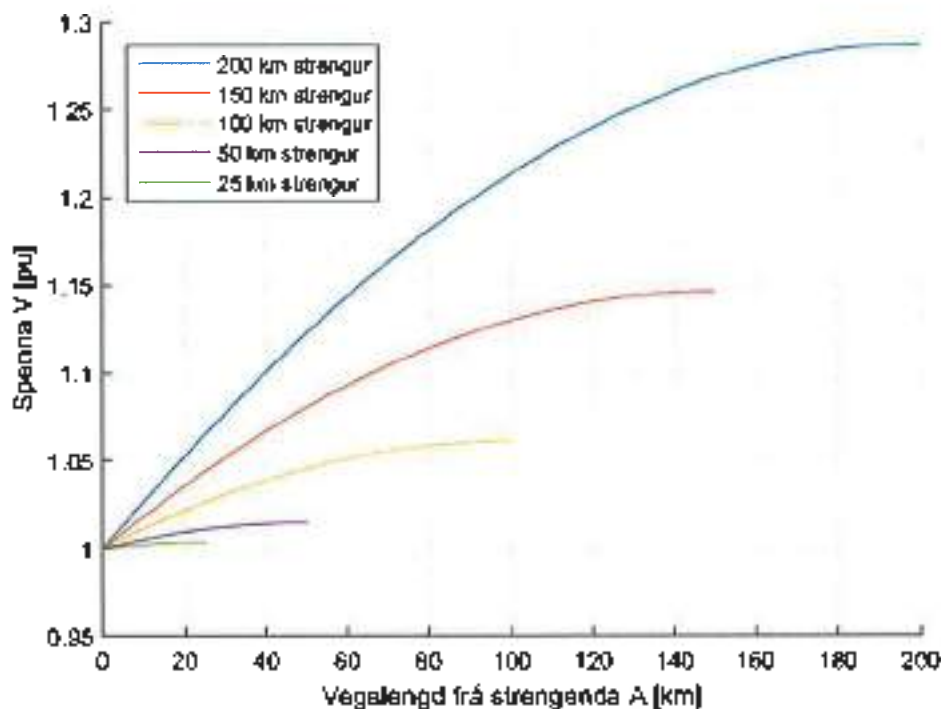
Vegna mismunandi rafþræðilegra eigin eika loftslína og jarðstrengja, framleiðir spennu settur jarðstrengur margfalt meira launafi (rýmdar-launafi) en sam bærileg loftslína. Launafisfrámleiðslan eykst í hlutfalli við lengd strengsins og ef lengd strengsins er veruleg, getur launafisfrámleiðslan haft í för með sér ýmislegar óæskileg áhrif á rekstur kerfisins, svo sem spennuhækkun undir láglu álagi og inngnun yfirtóra sem hefur áhrif á rekstur kerfisins, og getur í versta falli valdið skemmdum á tónnæði.

Til þess að útskýra þau áhrif sem launafisfrámleiðsla langra strengja getur haft á spennuna í raforkukerfum, verða einföldu kerfin á Mynd 5 skoðuð nánar. Um er að ræða þrjú dæmi: (i) strengur tengdur beint við spennugjafa (fræðilega óendanlega sterkt kerfi), (ii) strengur tengdur við tiltölulega sterkt kerfi (4000 MVA skammhlupsafi) og (iii) strengur tengdur við veikt kerfi (800 MVA skammhlupsafi). Tilgangur þess að skoða þessi kerfi er að fá innýrn í hvaða áhrif lengd strengja og skammhlupsafi raforkukerfa hefur á kerfisspennuna.



Mynd 6 er þrjú kerfi sem notað er við til að sýna áhrif launafisfrámleiðslu strengja á spennu. Í dæminum tengist strengurinn A til fræðilega óendanlega sterkt kerfi, (ii) sterkt kerfi og (iii) veikt kerfi.

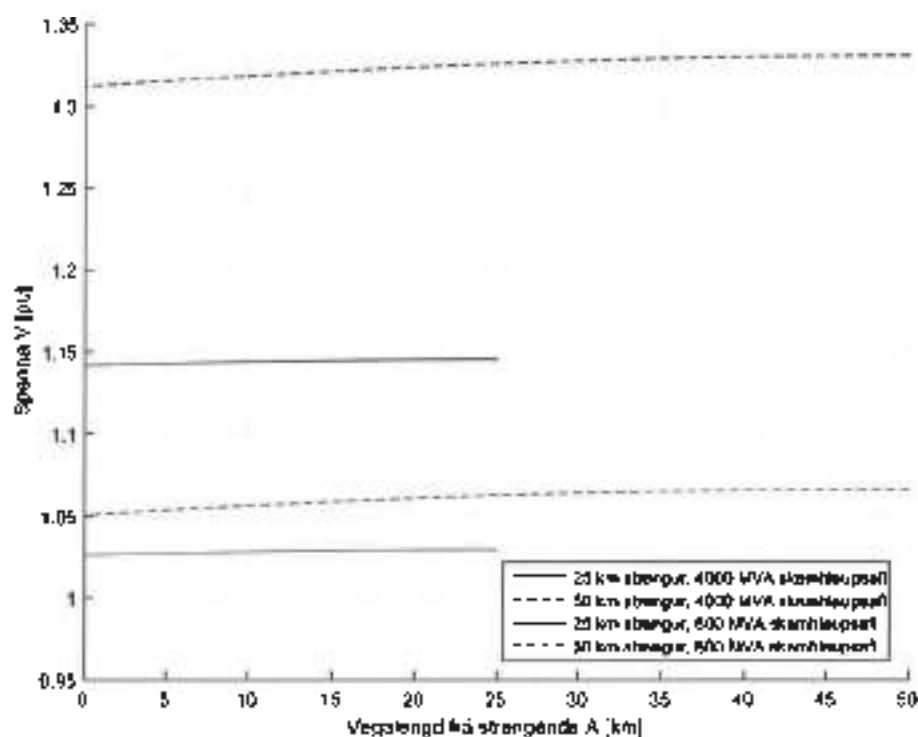
Mynd 2 sýnir sniðmynd töngangsspennu fyrir jarðstrengi af mismunandi lengd (25km, 50km, 100km, 150km og 200km) í kerfi (i), þegar móttökuendinn er opin og spennan á sendiendanum er fasti tengdur við fræðilega óendanlega sterkt kerfi. Með þessu kerfi er hægt að skoða einngrað þau áhrif sem launafisfrámleiðslan hefur á spennuna í strengnum í töngangi.



Mynd 3: Áhrif lengdfræðlegrs strengis af mótökuendri á spenna. Lýndir sjáir RMS gilds spennunnar sem fall af vegalengd frá sendenda (það A), þegar móttökuendin er óviss og spennan í sendenda fasti (þessulega hefur óþessulegusátt) spennuhækkun í móttökuendinu er 0,4% fyrir 25 km streng, 1,6% fyrir 50 km streng, 6,1% fyrir 100 km streng, 14,6% fyrir 150 km og 28,7% fyrir 200 km streng.

Í öllum tilvikum er spennan í móttökuendanum hærrí en sendendaspennan. Í 25 km strengnum er spennuhækkunin 0,4%, í 50 km strengnum er hækkunin 1,6%, 6,1% hækkun í 100 km strengnum, 14,6% í 150 km og í 200 km strengnum nemur hækkunin 28,7%. Slík spennuhækkun í streng við tömgangsfé og nefnist Ferranti áhrif (e. Ferranti effect). Það sést af úlangreindum tölum að hækkun spennunnar í móttökuendanum er ekki línulega samhengi við lengd strengsins en sem dæmi um það yrði fræðilega spennan í móttökuendanum rúmum 1300% hærrí ef lengd strengsins væri 450 km (um það bil fjórðungur af bylgjulengd 50Hz sinussvöllu). Örsök spennurissins er vegna rýmdarströmma (e. capacitive current) sem fara í gegnum spánviðráir (e. inductive reactance) strengsins.

Styrkur raforkukerfisins þar sem strengurinn tengist hefur einnig áhrif á hversu mikil spennuhækkunin verður í kerfinu sökum rýmdaráhrifa jarðsrengjanna. Til þess að skoða þetta áttánar, eru spennusnið 25 km og 50 km strengja sýnd á mynd 8, fyrir kerfi (II) og (III) á mynd 6.



Mynd 6: Tölgungar spennusnið 25 km og 50 km strengja, sem eru tengdir annars vegar hlöðulega sterku kerfi (4000 MVA skammtlaupsafl) og hins vegar veikri kerfi (500 MVA skammtlaupsafl).

Hægt er að nota sig við Thevenin jafngildiskerfi sem líkan af raforkukerfinu séð frá sendiendanum. Thevenin viðnámið er að stærstum hluta spennviðnám, og því lægra skammtlaupsafl, þeim mun stærra er Thevenin viðnámið líkt og sjá má með samanburði á kerfum (ii) og (iii) á Mynd 6). Vegna spennviðnámsins í flutningskerfinu mun spennan á strengendanum hækka vegna rýmdarstraums í strengjunum, þegar rýmdarstraumurinn fer í gegnum veikt kerfi, myndast hærra spennufall í netinu borið saman við sterkt kerfi. Þar af leiðandi er spennan á sendiendastrengjunna sem eru tengdir veikri kerfi, hærra en strengjunna sem tengdir eru sterkara kerfi.

Mynd 8 sýnir bersýnilega muninn á því að tengja jarðstreng við annars vegar veikt kerfi og hins vegar sterkt kerfi. Það má sjá að sendiendaspenna 25 km strengs í sterka kerfinu er 1,03 pu, á meðan nú er tæplega 1,15 pu í veikri kerfinu. Þetta hefur í för með sér að spennusnið strengsins í veikri kerfinu væri of hátt á meðan spennusnið strengsins í sterka kerfinu er vel innan +/- 10% vikmarka. Ahrif strenglengdar koma einnig bersýnilega í ljús við að skoða sendiendaspennu 50 km strengsins, sem er 1,06 pu í sterka kerfinu en 1,33 pu í veikri kerfinu. Lengri strengur hefur í för með sér stæri rýmdarstraum sem leiðir til aukins spennuris í flutningskerfinu.

Myndir 7 og 8 sýna fram á augljósar áskoranir tengdar spennurisi vegna laumafisframleiðslu í löngum jarðstrengjum. Til þess að koma í veg fyrir of mikið spennuris og tryggja að kerfisspennan haldist innan skilgreindra vikmarka, er nauðsynlegt að beita launafisútgjöldum.

Viðauki B. LAUNAFLSÚTJÖFNUN TIL TAKMÖRKUNAR Á SPENNURISÍ

Með því að beita launaflosútfjöfnun, t.d. með uppsetningu á hliðtengdum spólum (e. *short reactor*), væri hægt að minnka þann rýmdarstraum sem fer frá strengjum út í kerlið, og þar með takmarka það spennuris sem yrði í flutningskerlinu.

Ef allt það launafli sem strengirnir á Mynd 6 framleða hefði verið útjafnað (100% útjöfnun í sendiend), hefði ekki orðið neitt spennuris vegna rýmdarstrauma í kerfinu. Þar af leiðandi hefðu spennusnið strengjanna verið þau sömu og á Mynd 7, þegar þeir voru tengdir við óendanlega sterkt kerfi.

Það er þó ekki tæknilega rauhæft að ætla að þetta svo hárn útjöfnun, vegna annars raffræðilegs fyrirbæris, sem kallast „zero-missing“, og getur átt sér stað ef útjöfnunin yfirstígur 50% af rýmd strengsins. Um þetta fyrirbærn er fjallað í næsta hluta.

B.1 VANDKVÆÐI OF MIKILLAR ÚTJÖFNUNAR - „ZERO-MISSING“ FYRIRBÆRIÐ

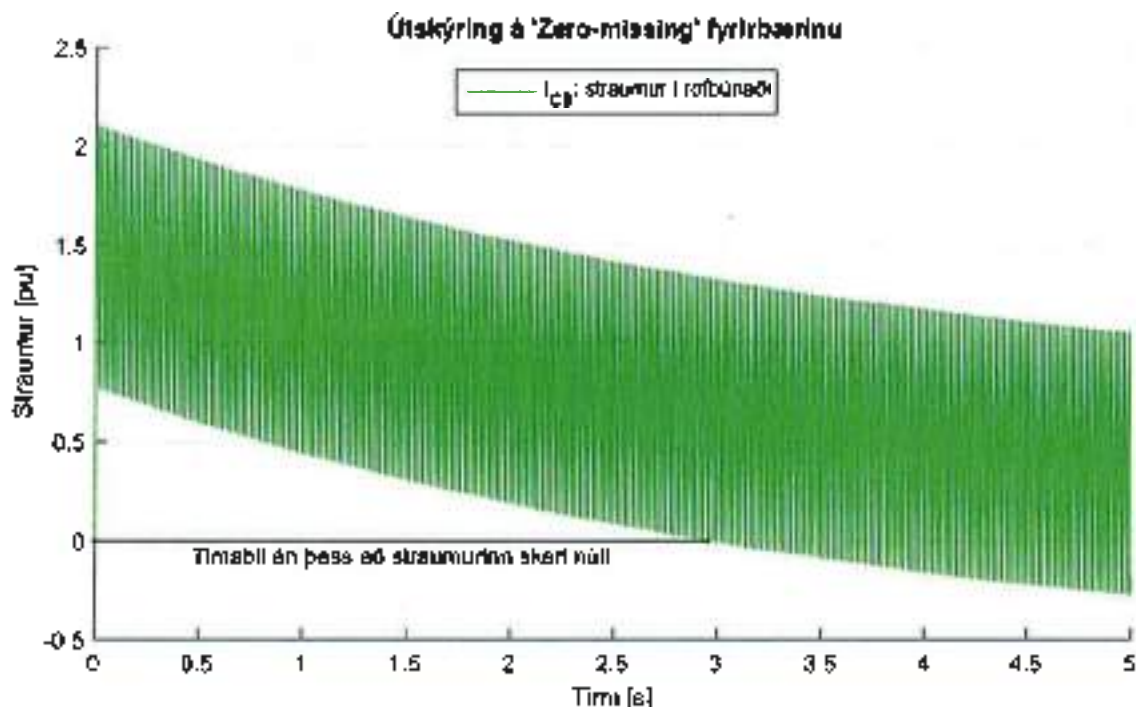


Mynd 9: Fjöfnun mynd af kerfi með streng, útjöfnun og rofbúnaði sem komst er við til útskýringar á „zero-missing“ fyrirbærinu.

Til þess að útskýra nánar þau vandkvæði er tengjast of hári launaflosútfjöfnun strengja, þá verður notast við MYND 9. Myndin sýnir streng sem tengdur er hliðtengdri spólu í sendiend (eind A). Í þessu kerfi er strengurinn spennusettur frá sendiend.

Í sumum tilvikum, þegar langur strengur og hliðtengd sparspóla eru spennusettt samtímis, getur það leitt til svokallaðs „zero-missing“ fyrirbæris ef launaflosútfjöfnunin er meiri en 50% af því launafli sem strengurinn framleiðir. „zero-missing“ veitir því að augnabliksgildi straumsins í gegnum rofbúnað verður ekki núll í nokkurn tíma (yfirleitt nokkrar sekúndur) eftir spennusetningu strengs með launaflosútfjöfnun. Þetta getur leitt til þess að ekki er hægt að opna rofbúnað án þess að eiga á hættu á að skemmdir verði á búnaðinum. „zero missing“ getur orðið þess valdandi að varnarbúnaður getur ekki verið strenglinn elns og upphaflega var gert ráð fyrir. Dæmi um þetta er spennusetning á biluðum streng, sem getur leitt til þess að ekki er hægt að rjúfa strauminn án þess að eiga á hættu að valda skemmdum á rofbúnaðinum og versta falli frekari skemmdum á strengnum.

Mynd 10 sýnir myndrænt hvernig „zero-missing“ fyrirbærið kemur fram í straumnum I_B (straumurinn í gegnum rofbúnaðinn). Þegar strengurinn og útjöfnunarbúnaðurinn eru spennusettt samtímis frá sendiend. Nokkrar sekúndur líða eftir spennusetningu ens I_B sker núll á sinn.



MYND 10: Útskýring á „zero-missing“ fyrirbærinu. Ef útfjofnun launafís fer yfir 50% þess launafís sem spennuinn framleiðir, getur það leitt til þess að augnabliksgildi straumins í gegnum rafbúnaðinn er ekki núll þótt hann í nokkrar sekúndur eftir spennusetningu strengsins.

Til þess að skilja „zero-missing“ fyrirbærið, er gagnlegt að greina einfalda hlöðtengda LC-rás, þar sem spanspólan L væri jafngildi útfjofnunarþúnaðarins og þéttirinn C jafngildi strengsins. Ef spænaðnam sæðlunnar væri afnt rýmdarvæðnami þéttisins myndi straumarnir í spanspólunni og þéttinum (sem svara til i_L og i_C á MYND 9) vera af sömu stærð en í mótfasa við hvorn annan. Vegna lögmáls Lenz, mun augnabliksgildi straums spanspólunnar vera það sama, á því augnabliki sem spólan er spennuett, og augnabliksgildi straumsins rétt fyrir spennuettninguna (sem þessu tilvísi er $D A$). Þetta leiðir til þess að spólustraumurinn í kyðifar spennuettningar samanstendur af AC-hluta (sem er 90° á eftir spennunni í fasa) og DC-hluta, sem hlíðrar straumnum þannig að upphafsgildi spólustraumsins er $D A$. Upphafsgildi DC-hlutans ræðst af því, hvar á vörusviðigju spennunnar röllinn muni lokast. Ef LC-rásin er spennuett þegar augnabliksgildi spennunnar er núll, mun DC hluti straumsins vera í hámarki. AC hluti spanstraumsins mun að fullu útjafna rýmdarstrauminn sem leiðir til þess að straumurinn í gegnum rófann mun aðeins innihalda DC-hlutann (yfir 100% útfjofnun). Við þetta tilfalli, mun ekki vera mögulegt að rjúfa strauminn þar sem augnabliksgildi straumsins fer ekki í gegnum núll.

Við skoðun á straumnum á Mynd 10 (sem sýnir straum þegar 60% útfjofnun er beitt í einfaldri RLC-rás), má eir milt sjá að straumurinn samanstendur af AC-hluta og DC-hluta sem fjarar út. Það er DC-hlutinn sem veldur hlöðruninni, og ef útfjofnunni yfirstigur 50%, verður DC-hlúðurinn það stór að „zero-missing“ fyrirbærið getur átt stað.

Í raunverulegum kerfum, með hlöðtengdar spanspólur á sendlenda strengs, getur það rekið DC-hlutann nokkrar sekúndur að fjara út, allri háð mótstöðu spanspólunnar og strengsins, og augnabliksgildi spennunnar þegar strengurinn er spennuettur. Hættan á „zero-missing“ fyrirbærinu leiðir því til takmarkana á hversu mikkilli launafísútfjofnun er hægt að beita til þess að takmarka spennuris vegna launafísfræmleis L jarðstrengja.

Í nýlegum fræðibókum og greinum (t.d. [4] og [5]), hefur verið stungið upp á nokkrum mögulegum lausnum til að takmarka eða koma í veg fyrir „zero-missing“ fyrirbærið þegar hærrí launafísútfjofnun en 50% er beitt. Síkar lausnir

auka tæknilegt flækjustig og leiða einnig til minni áreiðanleika þar sem í eini kritískum einingum væri bætt inn í lausafna. Ef bíllur yrði í þeim búnaði sem koma á í veg fyrir „zero missing“, yrði þess valdarandi að „zero-missing“ fyrirbærið gæti átt sér stað með tilheyrandi áhættu. Það er því alltaf lítillegri kostur að hanna kerfið þannig að „zero-missing“ fyrirbærið geti ekki átt sér stað. Það er gert með því að takamarka launafsjúkjöfnun við 50%.

**VIÐAUKI 10 - UMSAGNIR OG ATHUGASEMDIR VIÐ
FRUMMATSSKÝRSLU FYRIR KRÖFLULÍNU 3**



Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra

Kt. 470199-2029 · Akureyrardeild · Furuvellir 1 · 600 Akureyri · Sími: 462 4431 · Fax: 461 2396 · Netfang: hne@hne.is
Húsavíkurdeild · Hafnarstétt 3 · 640 Húsavík · Símar: 464 2690 og 898 8340 · Netfang: oggi@hne.is

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Húsavík, 5. apríl 2017

Efni: Kröflulína 3 - beiðni um umsögn

Visað er til erindis Skipulagsstofnunar frá 13. mars sl. Þar sem óskað er eftir umsögn HNE um mat á umhverfisáhrifum ofangreindra framkvæmda.

Framkvæmdin:

Framkvæmdin felst í byggingu 220 kV háspennulínu með að lágmarki 550 MVA flutningsgetu, frá tengivirki við Kröfluvirkjun í Mývatnssveit að tengivirki við Fljótsdalsstöð í Fljótsdal. Lengd línunnar er ríflega 120 km og liggur lagnaleiðin innan þriggja sveitarfélaga: Skútustaðahrepps, Fljótsdalshéraðs og Fljótsdalshrepps. Um tveir þriðju þess lands sem Kröflulína 3 liggur um er í einkaeigu og liggur línuleiðin samhliða Kröflulínu 2 mest alla leið.

Efnistaka:

Fram kemur í skýrslunni að efnistökusvæði til mats á umhverfisáhrifum eru 30 talsins á línuleiðinni allri. Þar af er 21 staður þar sem ekki hefur verið tekið efni áður.

Fram kemur að ekki sé líklegt að allar þær námur sem skoðaðar hafa verið verði nýttar í verkið, því efnisgæði hafa ekki verið könnuð með töku sýna og prófunum á þeim. Eftir er að rannsaka efnisgæði og magn og gera áætlun um námuvinnslu og frágang mála.

HNE bendir á mikilvægi þess að slíkt verði gert og efnistaka almennt nýtt sem best, ekki verða opnaðar námur að óþörfu og reynt að hlífa þeim námum sem hafa mest verndargildi.

Mannaflapörf og vinnubúðir:

Fram kemur í skýrslunni að mannaflapörf fyrir byggingu mannvirkja er áætluð rúmlega 200 ársverk, sem reiknað er með að skiptist á þrjú ár. Ekki er ljóst á þessu stigi hver staðsetning vinnubúða verður. HNE telur nauðsynlegt að gerð verði frekari grein fyrir hverskonar vinnubúðir verða settar upp og hvar þeim er ætlaður staður. Einnig þarf að gera grein fyrir hvernig fráveita tengist vinnubúðum og kaffiskúrum. Bent skal á reglugerð um fráveitur og skólp nr. 798/1999. Einnig vísast til reglugerðar nr. 35/1994 um varnir gegn olíumengun frá starfsemi í landi s.s. varðandi olíuskiljur, eldsneytisgeyma, lekavarnir o.fl.

Einnig skal bent á lög og reglugerðir er varðar matvæli í sambandi við mötuneyti starfsmanna.

Vatnsvernd og neysluvatn:

Í umfjöllun um vatnsvernd og neysluvatn kemur fram að Kröflulína 3 liggur yfir vatnsverndarsvæði við Austaraselslindir í Austaraselsheiði. Samkvæmt afmörkun svæðisins í aðalskipulagi Skútustaðahrepps fer línuleiðin yfir grannsvæði vatnsbólansins. Námur 1,2 og 3 eru innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Verktaki þarf að hafa samráð við sveitarstjórn Skútustaðahrepps og viðkomandi heilbrigðisnefnd vegna framkvæmda á svæðinu. Um vatnsvernd á vatnasviði Mývatns gilda einnig lög um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu nr. 97/2004 og reglugerðar 665/2012.



Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra

Kt. 470199-2029 · Akureyrardeild · Furuvellir 1 · 600 Akureyri · Sími: 462 4431 · Fax: 461 2396 · Netfang: hne@hne.is
Húsavíkudeild · Hafnarstétt 3 · 640 Húsavík · Símar: 464 2690 og 898 8340 · Netfang: oggi@hne.is

HNE minnir á hlutverk og skyldur heilbrigðisnefnda varðandi vatnsvernd á verndarsvæðum vatnsbóla. Vísað er til reglugerðar nr. 533/2001 um breytingu á reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns m.sbr..

Ráðstafanir vegna verndarsvæða.

14. gr.

14.1 Ráðstafanir á verndarsvæðum til verndar vatnsgæðum skulu ávallt miðast við ströngustu skilyrði sem gilda til viðhalds náttúrulegu ástandi vatns, sbr. 8.-11. gr., sbr. einnig reglugerð um varnir gegn olíumengun frá starfsemi á landi, reglugerð um varnir gegn mengun grunnvatns, reglugerð um fráveitur og skólp og reglugerð um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri, ásamt síðari breytingum. Sama á við um meðferð úrgangs.

14.2 Heilbrigðisnefnd er enn fremur heimilt að banna framkvæmdir, geymslu efna og úrgangs, geymslu og notkun tækja og búnaðar auk þess olíu-, efna- og úrgangsflutninga innan verndarsvæða vatnsbóla þar sem hætta er á að slíkt geti spillt vatninu. Verði ekki hjá slíkum flutningum komist skulu þeir fara fram á þeim tíma sólarhrings þegar umferð er minnst og þá með samþykki eftirlitsaðila. Í slíkum tilvikum skal liggja fyrir björgunaráætlun við mengunaróhöppum.

Kröfur til verktaka:

HNE leggur áherslu á kröfur til verktaka sem vinna inn á verndarsvæðum vatnsbóla hvað varðar notkun tækja og mengandi efna á framkvæmdasvæðinu og ítarlegir skilmálar þar um í útboðsgögnum. Allir verktakar og fyrirtæki sem vinna að efnistöku og námuvinnslu skulu hafa til þess leyfi heilbrigðisnefndar. Auk þess ber að fylgja leiðbeiningum: “Námur- efnistaka og frágangur” frá árinu 2012, en þær leiðbeiningar eru hluti af starfsleyfi fyrir nýtingu námunnar. HNE gerir kröfur um að vélar og önnur tæki sem eru í vinnu á verndarsvæðum vatnsbóla hafi verið skoðuð og yfirfarin af Vinnueftirliti eða öðrum til þess hæfum aðila, áður en farið er inn á verndarsvæðin.

Hvað varðar starfsleyfi sem HNE veitir, vísast til reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi sem getur haft í för með sér mengun, sbr. fylgiskjal 2. Vinnsla jarðefna þ.m.t. vinnsla malar, vikur og grjótnám, verktakar með þungavinnuvélar, (s.s. aðstaða til olíuskipta). Framkvæmdir á vatnsverndarsvæðum, reglugerð 536/2001

Með vísan til ofangreindra athugasemda telur Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra að framkvæmdaðili hafi á fullnægjandi hátt gert grein fyrir þeim atriðum sem eru á starfsviði HNE.

Virðingarfyllst

Þorkell Björnsson
heilbrigðisfulltrúi

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Laugavegur 166
150 Reykjavík

Reykjavík 5. apríl 2017
MÍ201703-0053/ 6.07 / K.M.

Efni: Kröflulína 3.

Minjastofnun Íslands hefur mótttekið bréf Skipulagsstofnunar frá 13. mars. s.l. þar sem óskað er eftir umsögn um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

Með frummatsskýrslu fylgdi skýrsla Fornleifafræðistofnunar, *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum Kröflulínu 3 frá Fljótsdalsstöð í Norðurdal að Kröflu. Skýrsla III. Skýrslan er frá 2012.* Þar er ekki greint frá fjarlægð fornleifa frá fyrirhuguðum framkvæmdum við háspennulínuna. Í mynda og kortahefti með frummatsskýrslu er staðsetning fornleifa sýnd á loftmyndum í mælikvarðanum 1:50000. Útlínur fornleifanna eru ekki sýndar. Í frummatsskýrslu er getið um fjarlægða fornleifa frá línuleiðinni.

Fjallað er um fornleifar í kafla 9 í frummatsskýrslu. Eins og þar kemur fram fundust samtals ellefu staðir með a.m.k tuttugu og fjórum fornleifum á áhrifasvæði Kröflulínu 3. Hér verður fjallað um hvern minjastað fyrir sig og áhrif mismunandi valkosta línunnar og efnistökuáða á þá.

Skútustaðahreppur.

Skarðssel. Selstaða (1:1-5). Um Skarðssel segir í skýrslu Fornleifafræðistofnunar: *Ca. 15 m A af malarvegi (að Kröfluvirkjun) og ca. 10 m austur af læk. Í grasi grónum hvammi vestan undir lágu felli eða hrygg (Selholti)... Minjarnar eru á ca. 50 x 80 m stóru svæði (NA - SV). Rústirnar eru vel grónar og greinilegar. Vegaslóði er á milli rústa nr. 3 og 5, en hann liggur frá veginum yfir lækinn. Fleiri rústir gætu leynst á svæðinu, en snjór huldi hluta þess við vettvangskönnun. Hér hlýtur að hafa verið búið um tíma. Á svæðinu voru 5 fornleifar skráðar, rústaþyrping (1-1) sem talin er geta hafa verið bæjarhóll og fjórar rústir (1-2 til 5) með óþekkt hlutverk. Við eina rústina (1-5) var garður. Í frummatsskýrslu segir að línuleið Kröflulínu 3 liggja í um 650 m fjarlægð*

Vakin er athygli á því að skv. 51 gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 eru ákvarðanir Minjastofnunar Íslands skv. 20., 23., 24., 28., 42. og 43 gr. sömu laga endanlegar á stjórnslustigi og ekki kærnlegar til æðra stjórnvalds. Jafnframt er vakin athygli á því að skv. 21. gr. stjórnsýslulaga nr. 37/1993 getur aðili máls óskað eftir skriflegum rökstuðningi stjórnvalds fyrir ákvörðun hafi slíkur rökstuðningur ekki fylgt ákvörðuninni þegar hún var tilkynnt. Beiðni um rökstuðning fyrir ákvörðun skal bera fram innan 14 daga frá því að aðila var tilkynnt ákvörðunin og skal stjórnvald svara henni innan 14 daga frá því hún barst.



Minjastofnun
Íslands

The Cultural
Heritage Agency
of Iceland

Umhverfis- og skipulagssvið

Suðurgata 39
101 Reykjavík

(354) 570 13 00

www.minjastofnun.is

Kennitala: 440113-0280

Kristinn Magnússon
Verkefnastjóri
kristinn@minjastofnun.is

frá rústunum. Rústirnar eru einnig í meira en 100 m fjarlægð frá örðum valkostum línunnar (B1, B2, B3 og B4). Rústunum stafar því ekki hættu af framkvæmdunum.

Hali. Eyðibýli (2:1-4). Í skýrslu Fornleifafræðistofunnar segir: *Ca. 150 m austan við veginn að Kröflu í Hlíðardal, u.þ.b. 2,2 km suður af virkjuninni. Syðst og yst á holti, er heitir Selholt. Upp við Selholtið, á milli þess og vegarins, rennur volgur/heitur lækur. Kjarrlendi... Rústirnar eru á ca. 50 x 120 m stóru svæði (N - S). Tvær rústanna eru vel greinilegar og vaxnar víði, lyngi og grasi. Grafið var í þrjár rústir á svæðinu árið 1995 og niðurstaðan sú að þarna leynast rústir frá landnámsöld, sem hafa farið í eyði fyrir árið 1000. M.a. fannst skálinn (rúst nr. 1), trúlegt fjós (nr. 2) og rúst (nr. 3). Mögulega er rúst nr. 4 jarðhúsi. Á staðnum er vegaslóði sem kemur frá malarveginum, yfir lækinn og upp á Selholtið. Liggur hann fast austan við rúst nr. 1, á milli hennar og hugsanlegs öskuhaugar. Rústirnar liggja langt frá aðalvalkosti og valkostum B1, B3 og B4. Valkostur B2 liggur næst rústunum. Í frummatsskýrslu er eyðibýlið sagt vera um 300 m vestan við línuleið valkostar B2. Fornleifunum stafar ekki hættu af framkvæmdunum.*

Rúst (3:1). Um hana er fjallað í skýrslu Fornleifafræðistofunnar: *Ca. 10 m austur af læk og 8 m vestur af hömrum í sunnanverðu Selholti. Kjarrlendi... 5 x 7(?) m stór (ANA - VSV). Veggir úr grjóti og torfi, ca. 1 - 1,5 m breiðir og 0,3 - 0,6 m háir. Tvö hólf eru á rústinni (A og B). Dyr úr hólf A til S inn í hólf B. Hólf B er opið til suðurs (vantar þar vegg, sem líklega aldrei hefur verið). Stórt hraungrjót er í báðum kömpum á milli hólfanna. Rústin er ógreinileg til norðurs og vel gróin grasi og víði. Stekkur? Rústin er langt frá aðalvalkosti og valkostum B1, B3 og B4. Eins og fram kemur í frummatsskýrslu er rústin fjær valkosti B2 en rústir eyðibýlisins (2:1-4). Rústinni stafar ekki hættu af framkvæmdunum.*

Austarasel. Eyðibýli (4:1). Um Austarasel segir í skýrslu Fornleifafræðistofunnar: *Ca. 200 m SA af Byggðalínu í gróðurvin á blásnu holti. Ca. 800 m N af þjóðvegi 1. Í jaðri vatnsverndarsvæðis (utan við girðingu) og kjarrlendi... Rústirnar eru á ca. 70 m stóru svæði. Er það vel gróið og mýrlent á köflum. Margir smærri hólar eru á svæðinu, sem eru vel grónir og þurrir. Á staðnum er vatnsupptökusvæði og þar eru nokkrir steiptir brunnar með vatnsleiðslum sem liggja vestur á bóginn. Flestar rústirnar eru ógreinilegar og hafa líklega verið sléttadar í seinni tíð. Niður af (S) rúst nr. 1 er lítill hryggur sem vel gæti geymt fleiri rústir. Eins gætu smáhólarnir geymt rústir. Frá búsetu á Austaraseili er sagt í Sagnabátum Benjamíns Sigvaldasonar (1950:153-157). Þar segir frá því þegar Mývetningar reyndu að koma ábúendum, Jóni Jónssyni og konu hans Jóhönnu, frá vegna fátæktar. Óttuðust Mývetningar að þau lentu á framfæri hreppsins. Árið 1729 finna tvær selráðskonur lík ungs drengs, sem orðið hafði úti. Þá er haft í seli í Austaraseili (Blanda IV.*

1928-31:370). Ca. 100 m VNV af bæjarstæðinu er ungt skotbyrgi úr grjóti og tvær grjóthrúgur þar hjá... Skv. staðsetningu á loftmynd í mynda og kortahefti eru rústir eyðibýlisins fjarri öllum valkostum línuleiðarinnar nema valkosti B2. Þær eru þó í meira en 100 m fjarlægð frá B2. Fornleifunum stafar ekki hættu af framkvæmdunum.

Forn leið (5:1). Í skýrslu Fornleifafræðistofnunnar segir: *Liggur yfir bæði örfoka land, gróið land og hraun. Hún liggur frá Reykjahlíð/Hlíðardalnum í átt að Jökulsá á Fjöllum... Liggur frá Reykjahlíð/Hlíðardal, skammt hjá Kröflu, að Jökulsá á Fjöllum. Hún liggur alla þessa leið norðan við núverandi veg og trúlega einnig norðan við varðaðan veg, nr. 7. Var leiðin skoðuð á kafla skammt austur af Austaraseli að Austaribrekku, eða að hraunkannti vestur af henni. Símalína hefur verið lögð í leiðina á kafla þar sem hún kemur að hraunkantinum. Þar hafa stikur verið settar niður og merktar jarðsímanum. Stundum er leiðin breið og djúp, aðeins ein reiðgata, en stundum eru margar reiðgötur hlið við hlið. Þar sem leiðin heldur upp á hraunið í gegn um lítið skarð í kantinum, má grilla í slitna rás í hrauninu eftir umferð manna og dýra. Ekkert er fjallað um leiðina í frummatsskýrslu. Hugsanlega þverar aðalvalkostur og valkostur B2 leiðina. Í fornleifaskráningarskýrslu segir að ef ekki er hægt að tryggja öryggi leiðarinnar þurfi að GPS mæla hana nákvæmlega og ljósmynda. Minjastofnun Íslands tekur undir þessar kröfur.*

Rúst (6:1). Fjallað er um rústina í skýrslu Fornleifafræðistofnunnar: *Í hraunkannti, ofan við sléttan og gróinn völl. Ca. 8 m SA af steyptu húsi (Péturskirkju)... 5,5 x 6,5 m stór (N - S). Veggir úr grjóti, 1,5 - 2 m breiðir og 0,6 - 2 m háir (að utanverðu). Botn rústarinnar er gróinn með einstaka steinum. Veggir eru grasi grónir að ofanverðu, auk þess sem V- og A - hlið eru grónar að utanverðu. Veggirnir eru að miklu leyti hlaðnir úr hraunhellum. Suður frá rústinni liggur hellulagður stígur með hraunkanntinum, ca. 50 m langur. Endar hann í geil eða skarði í hrauninu sem er girt fyrir með grjótgarði. Þarna hlýtur að vera aðhald. Upp með vestur hlið rústarinnar eru tröppur úr hraunhellum og liggja þær í sveig í átt að Péturskirkju (sem byggð var 1925 af Pétri Jónssyni). Fjár- eða hestarétt er NA við rústina og í veggjum hennar gætu leynst gamlar minjar (hleðslur). Nýtt gripahús er ca. 50 m S af rústinni og vestan og suðvestan við það er grjótgarður, sem afmarkar svæði, sennilega rétt. Rústin hlýtur að vera forveri Péturskirkju og er sennilega gangnamannakofi. Ekki er fjallað um rústina í frummatsskýrslu en skv. staðsetningu á korti nr. 2 í mynda- og kortahefti er hún mjög fjarri fyrirhugaðri línuleið og ætti því ekki að vera í hættu vegna framkvæmda.*

Forn leið (7:1). Í skýrslu Fornleifafræðistofnunnar segir: *Leiðin liggur sunnan við fornleið nr. 5. Hún liggur yfir gróið (grætt) land að miklu leyti, allavega þar sem hún liggur að Austaribrekku. Leiðin liggur stundum norðan við þjóðveginn (vestast) og stundum sunnan við hann, en kaflinn vestan við Jökulsá á Fjöllum er norðan við veginn... Öll*

leiðin frá Námafjalli - Hlíðardal að Jökulsá á Fjöllum, er vöruð greinilegum vörðum. Er leiðin bílfær að mestu og hefur trúlega verið gerð upp til aksturs. Vörðurnar hafa verið gerðar upp í seinni tíð (1980-90). Víða eru steinar í vegkantinum. Við skoðun kom í ljós að gamla bílfæra leiðin er ekki alltaf samfara hinum gömlu vörðum. Það er með öðrum orðum eldri leið sem hin bílfæra var lögð í að mestu leyti. Í Sýslu- og sóknalýsingu er sagt að leiðin austur öræfin að Grímsstöðum sé vörðuð. Þetta gæti vel verið sú leið sem hér er skráð. Um 1880 - 1890 var gerð póstleið um þetta svæði og vel gæti hugsast að sú leið hafi verið sú sama og getið er um í Sýslu- og sóknalýsingu. Í frummatsskýrslu segir að línuleið Kröflulínu 3 þveri fornu leiðina en að hægt verði að taka tillit til minjanna á framkvæmdatíma. Mastrastæði verði í talsverðri fjarlægð og ekki verði þörf á að þvera leiðina með vinnuslóða. Að framkvæmdum loknum verði leiðinni engin hætta búin vegna línunnar. Í kafla 9.6. í frummatsskýrslu kemur fram að forna leiðin verði merkt, t.d. með áberandi flöggum, á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun Íslands telur þetta fullnægjandi mótvægisáðgerðir gagnvart leið 7:1.

Fljótaldalshérað.

Rétt, rúst og varða (1:1). Minjunum er lýst í skýrslu Fornleifafræðistofunnar: Ca 200 m S af Þjóðvegi, ca. 180 m N af Jökulsá á Brú og ca. 120 m V af Byggðalínu. Undir brekku á grasi grónum velli í jaðri túns... Rétt. 45 x 75 m stór (ANA - VSV). Veggir úr grjóti og torfi á austur kafla, 1 - 2 m breiðir og 0,4 - 1,2 m háir. Átta hólf eru á réttinni og dyr á þeim öllum. Á einstaka stað er torf (strengur) ofan á grjótveggjunum. Hleðslur vel haldnar. Hætt var að nota réttina um 1985. Ca. 150 m SSV af réttinni, á lágum stalli niður við ána, er rúst. Hún er ekki talin í nokkurri hættu og var því ekki skráð sérstaklega (var þó ljósmynduð fyrir skýrslu). Samkvæmt ábúendum Hákonarstaða var hér stekkur, forn. Ekki er munað til þess að hann hafi verið notaður. Ofan á stalli norðan við réttina er vörðubrot. Í frummatsskýrslu segir að minjarnar séu í um 120 m fjarlægð frá línustæði Kröflulínu 3 og því ekki í hættu. Náma nr. 23 er nokkru nær minjunum. Í kafla 9.6. í frummatsskýrslu kemur fram að minjarnar verði merkt, t.d. með áberandi flöggum, á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun Íslands telur þetta fullnægjandi mótvægisáðgerðir gagnvart rétt, rúst og vörðu (1:1). Valkostir E2 og E3 hafa ekki áhrif á þessar fornleifar.

Þjóðleið (2:1). Í skýrslu Fornleifafræðistofunnar má lesa eftirfarandi um leiðina: Ca. 50 m SA af hringvegi (nr. 1). Í blásinni brekku undir Kröflulínu 2... Þar sem leiðin var skoðuð hjá Kröflulínu 2 sást engin gata árið 2002. Hins vegar sáust vörður sem vörðuðu leiðina fram og aftur dalinn (Víðidal). Varðan sem er undir rafmagnslínunni er endurhlaðin í seinni tíð, en ca. 50 m SSV af henni er fallin varða (þar sem GPS var mælt). Við skoðun 2012 nokkuð sunnar sáust vörður og þar mátti sjá grilla í gamla götu.

1) Varða: E 641357 N 553767

Um 1,1 x 1,1 m (NV-SA) og 0,6 m há. Varðan er fallin. Frá vörðunni má sjá fleiri vörður í báðar áttir.

2) Varða: E 641332 N 553857

0,8 x 1 m (N-S) og 0,5 m há. Varðan er fallin.

3) Varða: E 641326 N 553908

1,2 x 1,5 m (N-S) og 0,5 m há. Varðan er fallin.

Í frummatsskýrslu segir að þjóðleiðin liggir undir fyrirhuguðu línustæði. Hornmastur í Kröflulínu 3 mun standa rétt við þjóðleiðina og slóð sem liggur að mastrinu þverar þjóðleiðina á tveimur stöðum. Hægt verði að komast hjá að raska vörðunum. Í kafla 9.6. í frummatsskýrslu kemur fram að þjóðleiðin og þar með væntanlega vörðurnar líka verði merkt, t.d. með áberandi flöggum, á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun Íslands telur að auk þess að merkja fornleifarnar þurfi að mæla leiðina upp með GPS tæki í nágrenni línustæðisins.

Í kafla 9.4.3 í frummatsskýrslu er fjallað um valkost C. Þar segir að þjóðleiðin (2:1) liggir undir línustæðinu. Gert sé ráð fyrir að slóð liggir að hornmastrinu og þveri þjóðleiðina á tveimur stöðum. Þá gæti mastursplan hornmastursins einnig raskað þjóðleiðinni. Verði þessi valkostur fyrir valinu telur Minjastofnun Íslands að mæla þurfi leiðin upp með GPS tæki í nágrenni línustæðisins og merkja hana þannig að henni verði ekki raskað meira en þörf krefur.

Varða og þjóðleið (4:1). Í skýrslu Fornleifafræðistofunnar segir:

Uppi á holti um 100 m suður af þjóðvegi og um 100 m vestur af rafmagnslínu (Kröflulínu 2). Varða: Um 2 m í þvermál og 0,1 - 0,2 m há. Úr grjóti. Varðan er fallin. Þjóðleið: Nokkra metra norður af vörðunni er líklega gömul þjóðleið og sjá má vörðubrot bæði til vesturs og austurs frá vörðunni. Í frummatsskýrslu kemur fram að varðan og þjóðleiðin séu í um 130 m fjarlægð frá línustæði Kröflulínu 3 og þar með utan áhrifasvæðis línunnar. Þá segir að náma nr. 23 muni eyða a.m.k. einni vörðu þjóðleidarinnar. Í kafla 9.4.6 þar sem fjallað er um efnistöku segir að með því að færa námu nr. 23 ætti að vera hægt að koma í veg fyrir eyðileggingu vörðunnar og þjóðleidarinnar. Ef ekki verði hægt að fá fullvissu fyrir varðveislunni vörðunnar og þjóðleidarinnar þurfi að kanna þær áður en til námuvinnslu kemur með leyfi Minjastofnunar Íslands og þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja. Í kafla 9.6 segir að minjarnar verði merktar á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun Íslands ítrekar að ef ekki verður komist hjá raski á minjunum þarf að sækja um leyfi stofnunarinnar fyrir slíku raski og sæta þeim skilmálum sem kunna að verða settir, sbr. 21. gr. laga um menningarminjar (NR. 80/2012). Valkostir E2 og E3 hafa ekki áhrif á þessar fornleifar.

Fljótsdalshreppur.

Rústir (1:1). Í skýrslu Fornleifafræðistofunnar er eftirfarandi lýsing á rústunum: *Við rætur fjalls (Teigsbjargs) í Norðurdal. Í grasi gróinni brekku S undur klettum. Í haga. Um 50 m SV af endasstaur Kröflulínu 2... 1) Rúst (stekkur?). 12 x 18 m (ANA - VSV). Veggir úr grjóti og torfi, 1,5 - 2 m breiðir og 0,4 - 0,8 m háir. Tvö hólf eru á rústinni (hólf A og B). Dyr eru á milli hólfanna og út úr hólf A til austurs. Hugsanlega eru dyr á hólf B til suðurs. Við dyr á milli hólfanna er mjög stór kampsteinn að vestanverðu. Hólf B hefur hugsanlega haft þak, en ekki víst að hólf A hafi haft slíkt (ekki ef um stekk er að ræða). Hólf B gæti verið óvenjulega stór lambakró (og þá ekki haft þak). Garðlög sjást að innanverðu í norðanverðu hólf B. Rústin er vel gróin grasi. Ca. 6 m suður af 1) er 2). 2) Rúst. 5,5 x 7,5 m (NNV - SSA). Veggir úr grjóti og torfi, ca. 1 - 1,5 m breiðir og 0,2 - 0,4 m háir. Dyr eru hugsanlega mót austri. Í frummatsskýrslu segir að rústirnar séu á milli endamastra núverandi Kröflulínu 2 og fyrirhugaðrar Kröflulínu 3. Fornleifarnar séu í talsverðri hættu meðan á framkvæmdum stendur. Í kafla 9.6. í frummatsskýrslu kemur fram að minjarnar verði merkt, t.d. með áberandi flöggum, á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun Íslands telur að girða þurfi rústasvæðið af á meðan á framkvæmdum stendur. Ef ekki verður komist hjá raksi á rústunum þarf að rannsaka þær með fornleifauppgreftri áður en framkvæmdir hefjast.*

Í kafla 9.4.5.5 í frummatsskýrslu er fjallað um jarðstreng E5. Þar kemur fram að rúst (1:1) við rætur Teigsbjargs liggur sunnan við endamastur núverandi línu. Hægt verði að koma með jarðstrenginn að tengivirkinu norðan við línuna og minnka þannig hættu vegna framkvæmdanna. Minjastofnun Íslands telur að girða þurfi rústasvæðið af á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að fornleifarnar raskist af vangá.

Jarðstrengir.

Í kafla 9.4.5 í frummatsskýrslu er fjallað um jarðstrengi sem valkosti á völdum köflum leiðarinnar. Hér að ofan hefur verið fjallað um jarðstreng E5. Jarðstrengir E1, E2 og E4 munu ekki hafa áhrif á fornleifar. Um jarðstreng E6 (Valþjófsstaðafjall, jarðstrengur meðfram vegi) segir að vitað sé að strengleiðin sé í nágrenni við tvær friðlýstar fornleifar og að á svæðinu hefur verið þétt og blómleg byggð í hundruð ára og líkur á því að minjar séu á strengleiðinni því miklar. Valkostur E6 hafi því líklega talsvert meiri áhrif á fornleifar en aðalvalkostur. Fornleifaskráning hefur ekki verið unnin vegna valkostar E6. Í frummatsskýrslu segir að komi valkosturinn til greina á síðari stigum verði unnin fornleifaskráning á strengleiðinni áður en sótt er um framkvæmdaleyfi. Minjastofnun Íslands vekur athygli á að kynna þarf stofnuninni niðurstöður fornleifaskráningarinnar og áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar. Stofnunin mun í framhaldinu ákveða til hvaða mótvegisaðgerða beri að grípa fallist hún á lagningu strengs skv. valkosti E6.

Um valkost E3 (jarðstrengur í Jökuldal) segir í frummatsskýrslu að ekki hafi verið unnin fornleifaskráning þar sem strengjaleið valkostar E3 viku frá leið aðalvalkostar. Komi valkosturinn til grein á síðari stigum verður unnin fornleifaskráning á strengjaleiðinni. Minjastofnun Íslands vekur athygli á að kynna þarf stofnuninni niðurstöður fornleifaskráningarinnar og áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar. Stofnunin mun í framhaldinu ákveða til hvaða mótvægisáðgerða beri að grípa vegna fornleifa sem kunna að finnast á lagnaleið valkostar E3.

Námur.

Áður hefur verið fjallað um áhrif námu nr. 23 á fornleifar, sjá hér að framan. Í bréfi Fornleifafræðistofunnar, dags. 04.09.2013, sem fylgdi fornleifaskráningarskýrslu er gerð grein fyrir áhrifum efnistöku á fornleifar.

Náma nr. 4. Í bréfi Fornleifafræðistofunnar segir að náman muni hafa áhrif á gamla þjóðleið og vörður. Engin umfjöllun er um þessa námu í frummatsskýrslu og því gengið út frá að hætt hafi verið við að nýta hana í tengslum við framkvæmdina.

Náma nr. 5. Umfjöllun um fornleifar í og við námu nr. 5 í bréfi Fornleifafræðistofunnar er tekin upp í frummatsskýrslu. Eins og þar kemur fram stendur varða í miðri námunni. Talið er að varðan hafi verið endurhlaðin á þessum stað eftir að náman var aflögð. Skrásetjari mælir með því að náman verði ekki stækkuð meira til austurs né vesturs til að hlífa þannig gamalli þjóðleið. Ekki er tekin afstaða til þessara tilmæla í frummatsskýrslu. Í umfjöllun um námuna í kafla 3.9.1 í frummatsskýrslu segir að náman sé ekki á aðalskipulagi Skútustaðahrepps 2011-2023 og að áður en til leyfisveitinga kemur verði nauðsynlegar skipulagsbreytingar unnar í samvinnu við viðkomandi skipulagsyfirvöld. Minjastofnun Íslands minnir á að senda þarf stofnuninni skipulagstillöguna til umsagnar.

Náma nr. 24. Í bréfi Fornleifafræðistofunnar kemur fram að við námu nr. 24 er garður og líklega aðhald eða rétt VSV undir hólnum sem efnið er í en að minjarnar hafi ekki verið skráðar. Í bréfinu og frummatsskýrslu segir að svo virðist sem fornleifarnar verði ekki í mikilli hættu en að gæta þurfi þess að þeim verði ekki raskað. Minjastofnun Íslands telur að mæla þurfi fornleifarnar upp og skrá þær. Gera þarf Minjastofnun grein fyrir legu minjanna og umfangi efnistökusvæðisins. Stofnunin mun þá taka ákvörðun um til hvaða mótvægisáðgerða beri að grípa gagnvart fornleifunum.

Minjastofnun Íslands minnir á að ekki má staðsetja vinnubúðir verktaka of nálægt fornleifum og að haga skal akstri þungavinnuvéla með tilliti til fornleifa.

Minjastofnun Íslands gerir ekki frekari athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar. Bent skal á að í 21. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) stendur m.a.: *Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Og á 2. mgr. 24. gr. sömu laga sem hljóðar svo: Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskonunnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.*

Virðingarfyllst,



Kristinn Magnússon
Verkefnastjóri

Skipulagsstofnun
Borgartúni 7b
105 REYKJAVÍKReykjavík, 7.4.2017
Tilvísun: OS2017030033/22.2
Verkdúmer: 1986600**Efni: Kröflulína 3 – Umsögn Orkustofnunar**

Visað er til erindis Skipulagsstofnunar frá 13. mars sl. þar sem óskað er eftir umsögn Orkustofnunar um frumvæðisskýrslu Landsneis um Kröflulínu 3.

Með breytingum á raforkulögum nr. 65/2003 á árinu 2015 (lög nr. 26/2015) fékk Orkustofnun nýtt hlutverk sem felst í eðliti með kerfisáætlun flutningsfyrirtækisins Landsneis hf. Landsnet hf. skal nú árlega leggja fram kerfisáætlun sem felur í sér tvo meginþætti, Ásnars vegar langtímaáætlun sem sýnir þá þætti í meginflutningskerfinu sem lýrirbúgað er að byggja upp eða uppfæra á næstu tju árum og hins vegar framkvæmdaáætlun sem sýnir ákvarðanir um fjárfestingar í flutningskerfinu sem hafa þegar verið teknar og fjárfestingar sem þarf að ráðast í á næstu þremur árum.

Fram til ársins 2015 hefur Orkustofnun það hlutverk að veita flutningsfyrirtækinu leyfi vegna einstakra flutningsvirkja en nú þarf ekki sækja um leyfi Orkustofnunar vegna framkvæmda sem koma fram í framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar sem Orkustofnun hefur samþykkt.

Eftir að hafa fengið kerfisáætlun flutningsfyrirtækisins til stjórnsýslulegrar meðferðar og að höfðu samsæði við viðskiptavinum flutningsfyrirtækisins metur Orkustofnun hvort kerfisáætlunin sé í samræmi við raforkulög. Við mat á því hvort samþykkja beri framkvæmdir á framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar ber Orkustofnun að líta til þess hvort áætlunin uppfyllir ákveðna lögbundin markmið sem fjallað er um í 2. mgr. 9. gr. h. raforkulaga. Þetta eru markmið um öryggi, skilvirki, áreiðanleika afhendingar, hagkvæmni, gæði raforku og stefnu stjórnvalda um lagningu rafliða. Í lögunum kemur ekki fram að Orkustofnun skuli meta umhverfisþætti sjálfstæð og með beinum hætti við meðferð kerfisáætlunar. Í nefndaráfiti meirihluta atvinnuveganefndar frá 18. mars 2015 (184. Löggjafarþing 2014-2015, þingskj. 1091) kemur eftirfarandi fram: *Þenda má á að það er ekki hlutverk Orkustofnunar, við afgreiðslu kerfisáætlunar að taka afstöðu til hugsanlegra umhverfisáhrifa framkvæmda eða setja skilyrði þar að litandi. Slík verkefni eru lögum samkvæmt í höndum annarra stjórnvalda (t.d. Umhverfisstofnunar og Skipulagsstofnunar) og þrýnt að skýr skil séu á milli faglegra verkefna einstakra stjórnvalda. Að því er umhverfisáhrifum varðar má einvíg benda á þingsályktunartillögunu um stefnu stjórnvalda um lagningu rafliða þar sem sjónarmið um umhverfisvernd búa að baki. Verði frumvarp þetta að lögum ber flutningsfyrirtækinu að horfa til stefnunnar sem þar kemur fram við uppbyggingu á flutningskerfinu*

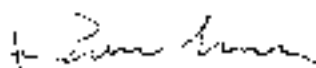
Orkustofnun metur, engu að síður, umhverfisþætti með óbeinum hætti við stjórnsýslulega meðferð kerfisáætlunar enda skal stofnunin líta til stefnu stjórnvalda um lagningu rafliða eins og hún er mörkuð í þingsályktun nr. 11/144 frá 28. maí 2015.

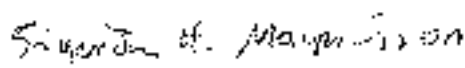
Ákvarðun Orkustofnunar um samþykkt eða synjun kerfisáætlunar flutningsfyrirtækisins er kærnleg til úrskurðarnefndar raforkumála sbr. 3. mgr. 9. gr. b. raforkulaga b. Ákvarðanir Orkustofnunar um útgáfu leyfa fyrir flutningsvirkjum hafa hins vegar verið kærnulegar til úrskurðarnefndar umhverfis og auðlindamála sbr. 2. mgr. 37. gr. raforkulaga nr. 65/2003.

Orkuskiptunum samþykkti kerfisáætlun Landsnets hf. 2015-2024 með ákvæðun dags. 25. apríl 2016 og var Kröflulína 3 ein þeirra framkvæmda sem þar var á framkvæmdaáætlun fyrirtækisins.

Þann 21. mars sl. sendi Landsnet hf. Orkuskiptun kerfisáætlun fyrir tímabilið 2016-2025 til meðferðar og er Kröflulína 3 meðal framkvæmda á framkvæmdaáætlun þar. Orkuskiptun hefur nú sent kerfisáætlunina í löghöðrið umsagnarferli til viðskiptavina og væntanlegra viðskiptavina Landsnets hf. sbr. 2. mgr. 9. gr. b. raforkulaga nr. 65/2003. Orkuskiptun á því eftir að eita hvort framkvæmdir hafi tekið breytingum frá síðustu kerfisáætlun (2015-2024) og þá hvort áætlunin sé í samræmi við ákvæði raforkulaga nr. 65/2003.

Væðingarfyllst,
E/h. orkuskiptastjóra


Rákel Jensdóttir


Sigurður H. Magnússon



9. apríl 2017

Skipulagsstofnun
Borgartúni 7b
IS-105 Reykjavík

Umsögn um frummatsskýrslu vegna Kröflulínu

Tilvísun Skipulagsstofnunar: 201709068 / 5.3

Til skrifstofu HAUST hefur borist erindi Skipulagsstofnunar dags. 13.3.2017 með ósk um umsögn ásamt með skýrslu Eflu verkfræðistofu, Frummatsskýrsla vegna Kröflulínu 3, 22 kV – Mat á umhverfisáhrifum, dags. í mars 2017 – ásamt með mynd- og kortahefti og fl. gögnum.

Af hálfu HAUST eru gögnin aðallega skoðuð m.t.t. verndar vatns og grunnvatns sbr. reglugerðir nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns og nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Í gögnum kemur fram að áformuð línulögn liggur hvergi um vatnsverndarsvæði innan lögsögu HAUST og því er ekki ástæða til að gera kröfur um mótvægisáðgerðir eða vöktun.

Almenn tilmæli um góða umgengni á framkvæmdatíma og frágang í lok verks eiga þó fullan rétt á sér sem og tilmæli um að staurastæður og möstur séu valin sem falla sem best að umhverfinu til að dregið sé eftir föngum úr sjónrænum áhrifum framkvæmdanna.

Ástæða er til að minna á að skv. reglugerð nr. Reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun er Vinnsla jarðefna þ.m.t. malar, vikur og grjótnám háð starfsleyfi frá viðkomandi Heilbrigðisnefnd sem og Ýmis konar tímabundin aðstaða s.s. farandsalerni, farandeldhús og vinnubúðir sem tengjast tímabundnum framkvæmdum.

Annað ekki.

Virðingarfyllst, f.h.
Heilbrigðisnefndar Austurlands


Helga Hreinsdóttir
frkvstj. HAUST

Sent í tölvupósti til jakob@skipulag.is og holmfridur@skipulags.is

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Borgartúni 7.b
105 Rvk.

Reykjavík 10.
Apríl 2017
Tilvísun: FMS 1703069

Efni: Umsögn um frummatsskýrslu fyrir Kröflulínu 3.

Með bréfi dagsett 13. mars 2017 hefur Ferðamálastofu borist til umsagnar frummatsskýrslu um Kröflulínu 3, 220 kv.

Umsögn Ferðamálastofur:

Ferðamálastofa telur að mörgu leyti vel gert grein fyrir framkvæmdinni með tilliti til ferðamennsku á þeim svæðum sem línán mun hafa áhrif á. Kort sem skilgreina sjónræn áhrif eru t.a.m til fyrirmyndar. Tvennt er þó í frummatsskýrslunni sem sker sig úr hvað þetta varðar: a) tölur um fjölda ferðamanna eru úreltar og ónákvæmar og ekki notast við nýjustu gögn þar sem þau liggja fyrir opinberlega; og b) hringvegur nr. 1. er í frummatsskýrslu ekki talin til ferðamannasvæðis, en þar með eru neikvæð áhrif ekki metin þar sem þau verða mest.

Í kafla 14.3.1 frummatsskýrslunnar er ítrekað vísað í tölur frá 2011-2013, sem gefa eiga til kynna stöðu ferðamennsku í samtímanum. Tvisvar er gerð tilraun til að áætla fyrir 2015 fjölda ferðamanna. Til að umhverfismat uppfylli markmið sitt um að gera rétta grein fyrir áhrifum framkvæmdar þurfa slíkar grunntölur að vera eins nákvæmar og unnt er. Skal hér bent á að mun nýrri tölur liggja fyrir um sum svæðin sem fjallað er um, t.a.m. Dettifoss og Öskju, sjá <http://www.vatnajokulsthjodgardur.is/media/pdf/VJP-Fjoldi-gesta-apr2016.pdf>. Ennfremur mætti áætla ferðamannafjölda á hringvegi út frá talningum Vegagerðarinnar með samanburði við kvarðanir á bílatalningum Rögnvaldar Ólafssonar og Gyðu Þórhallsdóttur sbr. http://www.ferdamalastofa.is/static/research/files/adferdir_vid_a_meta_fjolda_og_urtak_m_edal_ferdamanna-pdf. Það er því bæði hægt að ná í betri grunngögn a.m.k. frá 2015 og áætla betur um stöðu mála í samtíma (2016/2017).

Eins og fram kemur á ágætum sýnileikakortum sem fylgja frummatsskýrslunni er línuleiðin talsvert *sýnileg*, *mikið sýnileg* eða *mjög sýnileg* á u.þ.b. 5 kílómetra kafla þar sem hún þverar og liggur svo samsíða hringvegi nr. 1 á Mývatnsöræfum. Einnig veldur hún umtalsverðri sjónmengun frá hringveginum beggja vegna Vegaskarðs.

Á milli Jökuldals og Mývatns hringvegurinn liggur um óbyggðir og þar er vítt og fagurt

útsýni inn til hálendis og jökla. Mjög algengt ferðamynstur bæði innlendra og erlendra ferðamanna á Íslandi er að aka hringinn um landið og þessi hluti hringvegarins er sá eini sem gefur ferðamönnum innsýn inn í óbyggðir og víðerni hálendisins. Ómengað útsýni til allra átta er eitt það mikilvægast við þá upplifun að aka Mývatnsöræfi og óaðskiljanlegur hluti af heildarupplifun þeirra á ferðalaginu.

Það er niðurstaða Ferðamálastofu að það sé verulegur ágalli á frummatsskýrslunni að ekki skuli gerð sérstaklega grein fyrir neikvæðum sjónrænum áhrifum af Kröflulínu á upplifun ferðamanna á hringveginum og hugsanlegum mótvægisáðgerðum, eða lögð til breyting á legu línunar með tilliti til sjónmengunar.

Forsendur umsagnar:

Forsendur Ferðamálastofu: Ferðamálastofa byggir umhverfisstefnu sína á sjálfbærri og ábyrgri ferðamennsku. Náttúra Íslands er sú auðlind sem ferðaþjónustan á Íslandi byggir á til framtíðar. Í kynningu og ímyndarsköpun hefur ferðaþjónustan á Íslandi lagt áherslu á hreinleika og lítt snortna náttúru landsins en skv. könnunum er náttúra Íslands helsta forsenda heimsóknar um 80% erlendra ferðamanna til Íslands. Styrkur Íslands sem ferðamannalands felst því einkum í sérstakri og lítt raskaðri náttúru landsins. Náttúra Íslands er varan sem íslensk ferðaþjónusta er að selja og ákaflega mikilvægt að henni sé ekki spillt. Þegar farið er af stað með áætlanir og framkvæmdir á ferðamannastöðum er mikilvægt að þær séu byggðar á vandaðri greiningu og rannsóknum og unnar af varkárni og virðingu fyrir viðkvæmri náttúru Íslands, samfélagsins og sögu.

Virðingarfyllst,





Skipulagsstofnun
v.1 Jakob Gunnarsson
Borgartúni 7b
105 Reykjavík

Gunnarsholti, 10. apríl 2017

Efni: Kröflulína 3 – umsögn.

Landgræðsla ríkisins hefur borist erindi frá Skipulagsstofnun þar sem óskað er eftir umsögn stofnunarinnar á mati á umhverfisáhrifum vegna framkvæmdar og reksturs á Kröflulínu 3. Umsögnin grundvallast af startssviði stofnunarinnar og skal fjalla um hvort gerð er grein fyrir umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar með fullnægjandi hætti, hvort þárf sé á annars konar atvugunum, mótvægisáðgerðum eða vöktun en fram koma í frummatsskýrslu um Kröflulínu 3.

Landgræðsla ríkisins er sammála því að fylgja í meginatriðum Kröflulínu 2 með nýtt mannvirki. Þar með er t.d. dregið að einhverju leiti úr nýju raski og umhverfisáhrif þess nýja málduð.

Í þeim tilvikum þar sem lögð er til ónnur aðalleið en að fylgja Kröflulínu 2 skortir á leiðin sé rökstudd með fullnægjandi og skipulögðum hætti í einum kafla skýrslunnar, t.d. m.t.t. gróðurfars, rasks o.þ.

Kafla 3.2 *Rökstuddingur fyrir vali á aðalvalkosti*, er fyrst og fremst lýsing á þarfagreiningu og því aðallega með útlitum á afköstum og tæknilegri útlærslu mannvirkisins. Fáum orðum er vikið að t.d. leiðarvali annað en að fylgja Kröflulínu 2 og mjög lítu að þeim frávikum frá Kröflulínu 2 sem lagt er til með aðalvalkosti. Frávikin fá eftirlarandi setningu:

Leiðin víkur á tveimur stöðum frá Kröflulínu 2, næst Kröflu og við Nípaskot, sem minnkar m.a. rask og sjónræn áhrif af völdum línunnar umfram þau áhrif sem hún hefði færi hún samhliða Kröflulínu 2.

Þetta er ekki rökstutt írekar í kaflanum en m.a. kemur fram í kafla 1 og víðar í skýrslunni að frávikin hafi m.a. komið til skoðunar í kjölfar atvugasemda og áhendinga landeigennda auk þess sem um einföldun og styttingu á línustæði er að ræða.

Landgræðslan gerir ekki atvugasemdir við frávikin á leiðarvali Kröflulínu 3 eins og þau eru kynnt en bendir á að röksemdin fyrir minni sjónrænum áhrifum halda ekki nema samhliða sé Kröflulína 2 flutt inn í aðalvalkost Kröflulínu 3 eða hún felld í jörð þar sem frávik á leiðarvali koma til. Það ætti því skilyrðislaust að taka annað hvort flutning núverandi Byggðalínu inn í nýtt línustæði eða niðurfellingu í jörð samhliða framkvæmd við Kröflulínu 3. Það er í samræmi við stefnu stjórnvalda að halda línugötum í lágmarki. Auk þess er sú fullyrðing lítt rökstutt í

skýrslunni að frávikin hafi í för með sér minna rask en af Kröflulínu 2 er fylgt að fullu. Benda má á að frávikin hafa í för með sér uppbyggingu á nokkurra kílómetra vegi um svæði sem hefur verið ósnortið til þessa og að því er virðist einhverri fjölgun hornmustra sem valda oftast meira raski.

Eðlilegra er að gefa kaflanum aukid vægi og tilgreina þar ítarlega leiðarvalið og rýna valkosti. T.d. mætti byggja þennan kafla upp með svipuðum hætti kafla 4 þar sem aðrir valkostir en aðalval eru rýndir með skipulögðum og skýrum hætti.

Fyrir liggur að framkvæmdin muni raska bæði votlendis- og þurrlendisvistkerfum. Landgræðsla ríkisins telur mjög skorta á að reiknað sé með eðlilegum mótvægisáðgerðum vegna raskaðs gróðurs og jarðvegs, s.s. með uppgræðslu svæða í stað þess sem raskað er. Þessar mótvægisáðgerðir eru fyrirhugaðar vegna raskaðs votlendis en í engu er gert ráð fyrir slíkum vegna þurrlendisvistkerfa, þrátt fyrir ákvæði 17., sbr. 18. gr. laga um landgræðslu nr. 17/1965 með síðari breytingum. Aðeins er gert ráð fyrir óbeinum mótvægisáðgerðum á borð við að forðast gróðurlendi með staðsetningu framkvæmda. Laglæra rask o.þ.h. þær mótvægisáðgerðir á þurrlendisvæðum sem í skýrslunni svo enu nefndar teljast í fæstum tilvikum til eiginlegra mótvægisáðgerða heldur fremur til eðlilegrar umgengni og frágangs á framkvæmdasvæðum. Einnig má benda á að rask á jarðvegi fær ekkert vægi í frammatskýrslunni og raunar óljóst hve mikið slíkt rask kann að verða á framkvæmdasvæðunum. Í kafla 6.4 má m.a. finna þá umhverfishætti sem komu til mats en þar er jarðvegur ekki tilgreindur sem matsþáttur.

Í kafla 7.4 *Einkenni umhverfisáhrifa* (bls. 98) kemur fram að heildarflatarmál raskaðs svæðis geti verið um 125 ha. Einhver hluti gróðurs og jarðvegs gæti verið endurheimtur í framkvæmdinni sjálfri eins og síðar er vikið að (meðhöndlun og endurnýting svarðlags) en á móti kemur að ekki virðist í þessum tölum gert ráð fyrir vinnubúðum eða birgðasvæðum. Jarðvegsrask er óljóst en miðað við algeng viðmið sambærilegra framkvæmda má ætla framkvæmdaraðila að standa fyrir uppgræðslu á a.m.k. þreföldu því landsvæði sem tekið er undir í framkvæmd.

Í kafla 3.8 *Slóðagerð* segir.

...má gera ráð fyrir að heildurbreidd slóðar með fláa verði frá 6.5 m, á sléttu landi, upp í 8.0 m þar sem slóð er lögð í hlíðarhalla og önnur ástun verður hærri. Við slíkar aðstæður verður reynt að nýta svarðlag og gróðurþekju umhvað slóðum til að leggja yfir flóann í þeim tilgangi að minnka sýnileika og áhrif slóðurinnar á gróið land.

Sama hugmynd kemur fram í kafla 3.10 *Frágangur*:

Þá verður lögð áhersla á að svarðlag verði endurnýtt eins og kastur er við frágang slóða, mastru og efnistakusvæða.

Mynd 3.12 sýnir sniðmynd af „dæmigerðri línuslóð“ þar sem malarefni er hlaðið ofan á gróður og jarðveg og í texta í kafla 3.8 kemur fram að:

Í grónu landi er slóðir lögð ofan á gróðurþekjuna til að minnka hættu á jarðvegssrofi.

Og einnig:

Freistað verður að leggja slóðir sem mest ofan á landið án skeringa og ekki verður þitt á svæðum utan slóðar.

Að mati Landgræðslu ríkisins er því enn um margt óljóst hvernig laga beri slóðagerð og frágangi þeirra í grónu þurrlendi og sama gildir raunar um námur þar sem gróðurþekja er rofin.

Landgræðsla ríkisins leggur áherslu á að slóðir verði almennt felldar inn í landið en ekki lagðar „ofan á“ eins og kemur sum staðar fram að ráðgert sé. Þennan þátt þarf því að endurhanna og skýra nánar í frummatsskýrslunni. Þar sem er þurrlendisgróður, verði svarðlag hreinsað ofan af og varðveitt óspillt eins og hægt er (ekki t.d. haugsell). Það verði svo notað í fláa og önnur sár sem verða til við framkvæmdina, eða lagt í rofsár á leiðinni. Aðferðum við slóðagerð í vollendi er að mati Landgræðslunnar gerð góð skil í skýrslunni. Töluvert umfangsmikill þáttur í umhverfisáhrifum mannvirkisins eru slóðir og vegir. Það er því afar mikilvægt að þeir verði svo gerðir sem minnst áhrif hafi á sýnileika umhverfis eða virkni vistkerfa. Áhrif slóða á vistkerfi er ekki síst uppbrót vistkerfa eða hluta þess. Það er almennt vaxandi áhyggjuefni og talið hafa m.a. áhrif á tegundaljölbreytni. Þó að slóð sé hugsanlega litill notuð utan framkvæmdatíma réttlætir það ekki að draga úr kröfum til veggerðarinnar og það ber að draga sem mest úr mögulegum áhrifum slóðarinnar, m.a. með því að fella slóðina niður í land.

Gert er ráð fyrir að eftirlitsmenn verði á verkstað meðan á framkvæmd stendur m.a. til að „lágmarka umfang slóða á grónum svæðum“ (kafla 3.8) og draga þar með úr taski. Ekki verður séð í skýrslunni að þetta eftirlit sé skilgreint frekar og gera verður ráð fyrir að því sé ætlað að vera í höndum framkvæmdaaðila. Í kafla 7.6 Mótuvægisáðgerðir (yfirkafla Gróðurfar) kemur eftirfarandi fram:

Landsnet mun leggja áherslu á viðvarandi eftirlit með framkvæmdum og slóðagerð. Það þýðir að eftirlitsmenn með framkvæmdum verðu á verkstað á meðan framkvæmdir standa yfir.

Í kafla 3.10 Frágangur er lagt til að stofnuð verði „eftirlitsnefnd í samstarfi við Umhverfisstofnun um frágang framkvæmdasvæðis“.

Landgræðsla ríkisins leggur til að fest sé í verkferla að eftirlitsnefndin sinni einnig eftirliti á framkvæmdatíma og það verði þannig fært að hluta úr höndum framkvæmdaraðila til t.d. Umhverfisstofnunar og/eða til annarra þar til bætta aðila. Framkvæmdin mun verða látin kosta þetta eftirlit. Með þessu móti koma fleiri að leiðarvali og höfunu slóða í upphafi, enda um

afgerandi þátt að ræða, og líkur á að aukin sátt náist við hagsmunaaðila og umhverfisþjálfunnið um lagningu og frágang veglagningar. Þessu fyrirkomulag er að nokkru vikið að í kafla 7.6 með orðunum:

Almennt er gert ráð fyrir að hafi sé samráð við fulltrúa Umhverfisstofnunar um útlagningu vegslóða á viðkvæmum svæðum.

Tillaga Landgræðslu ríkisins felur því í raun aðeins í sér að ferlar séu skýrðir og fastmótaðir og þátttaka í útlagningu slóða og hönnun tekur ekki aðeins til þess sem framkvæmdaðhli telji vera „viðkvæm svæði“ heldur framkvæmdarinnar í heild sinn.

Eins og fram kemur í skýrslunni má búast við að sumar leiðir nýtist öðrum en framkvæmdatáðilum og aðgengi að sumum svæðum mun aukast með tilheyrandi umferð. Í kafla 3.8 kemur fram að

Þörf á viðhaldi og styrkingu vegslóða er metin hverju sinni úf eftirlitsaðila á verk tíma, en reynt er að halda slíku viðhaldi og efnismagni við slóðagerð í lúgmarki.

Mikilvægt er að skilgreina betur hvernig viðhaldi eðlir framkvæmdatíma er háttad og vinna eðlilítið með t.d. sveitarfélögum eða landeigendum. Með opnun inn á svæði og vanbúnum slóðum fylgir gjarnan álag og rask á umhverfið næst farleiðum. Koma þarf sem mest í veg fyrir að vanhirtir slóðar í kjölfar framkvæmda auki álag á t.d. gróður á svæðunum.

Um frágang slóða og námusvæða segir í kafla 3.10 *Frágangur*:

... og hafa þarf frágangi eftir uðstæðum á hverjum stað. Þar sem þörf verður talin á verður horinn úburður í gróðu sár og/eða sáð fræi. Við val á frutegundum verði hafi samráð við grasu- og líffræðinga sem unnu að gróðuráttekt vegna frummatisskýrslu. Í lok verks verða slóðir lagfærðir og ráðstufjann gerður til að hindra úrrennsli í leysingum og stórrigningum. Frágangur verður í samráði við hlutadeigandi sérfræðinga eftir því sem við á.

Eðlilegra væri að tilgreina hér til samráðs þær stofnanir sem að eiga að koma að en ekki tiltekin nöfn einstaklinga auk þess sem að mati Landgræðslu ríkisins er orðalagið „hlutadeigandi sérfræðinga“ óþarflega óljóst og ekki endilega í samræmi við það sem fram kemur í undirkafla kafla um gróðurfar, 7.6 *Mótvægisáðgerðir*:

Við uppgræðslu í verklok verður leitast við að tryggja að endurheimt raskaðra svæða verði í samræmi við það gróðurfar sem fyrir er. Hafi verður samráð við Landgræðslu ríkisins um tegundir og aðferðir við uppgræðslu.

Hér er auk þess aftur minnt á að í þessum kafla er varðandi þurflendisvistkerfin eingöngu fjallað um áðgerðir til frágangs á röskuðum svæðum og óbeinar mótvægisáðgerðir sem áður er lýst. Að

mati Landgræðsla ríkisins telst frágangur svæða ekki til mótvægisáðgerða heldur „eðlilegan viðskilnað við framkvæmdasvæði“. Hér vantar að gera ráð fyrir mótvægisáðgerðum í t.d. forni uppgræðslu nýrra svæða vegna þess raskaða gróðurs og jarðvegs sem umbyltist og tapast vegna framkvæmdarinnar.

Í kafla 7.7 *Niðurstaða* þar sem fjallað er um áhrif á votlendi kemur fram:

Ekki er talið að framkvæmdirnar hafi veruleg áhrif á votlendi sem fellur undir verndarúkvæði því votlendissvæði á Jökuldals- og Fljótsdalsheiðum eru viðáttumikil.

Og aðeins síðar í sömu málsgrein segir:

Engu að síður er gert ráð fyrir því að votlendi verði endurheimt til mótvægis við þau svæði sem raskast.

Landgræðsla ríkisins leggur áherslu á að votlendi verði endurheimt skilyrðislaust í stað þess sem raskað er en ekki valkvæmt eins og orðalagið hér getur bent til. Einnig er minnt á að uppbrut heikströðra vistkerfa með t.d. veglagningu hefur ekki endilega „óveruleg áhrif“. Ýmsar mótvægisáðgerðir eru mögulegar til að vinna gegn áhrifum slóða í m.a. votlendisvistkerfum til að vinna gegn slíku uppbroti viðkvæmra kerta.

Um „Einkenni umhverfisáhrifa“ í kafla 7.4.1 *Aðalvalkostur* segir:

Með tímanum mun gróður þó að einhverju leyti ná sér á strik á hinu raskaða landi

Í kafla 18.2 er gerð tillaga að vöktunaráætlun, m.a. vegna uppgræðslu. Þar er gert ráð fyrir að starfsmenn Landsnets vakti röskuð svæði í 5-10 ár frá byggingu linnunnar í samráði við sveitarstjórnir. Mótvægisáðgerðir þar sem Landgræðsla ríkisins leggur áherslu á að fylgi framkvæmd eru ekki komnar í vöktunaráætlun auk þess sem tæra má fyrir því rök að Landgræðsla ríkisins eða sambærilegur aðili ætti að koma að slíkri vöktun og eftirfylgni.

Landgræðsla ríkisins minnir á að uppbygging gróðurs eftir rask á hálendi Íslands getur tekið ár eða áratugi. Viðeigandi stuðningur getur hraðað ferlinu mikið. Það er því mikilvægt að gera ráð fyrir vöktun þar til bærra aðila og eftir atvikum áðgerðum um ókomin ár eða þangað til hið raskaða svæði telst með öllu sjálfbært og „læknað“. Slíkar áðgerðir geta talist talsverðar staðbundið og tekið mörg ár þar sem raskaður jarðvegur á í hlut.

Í kafla 3.9 *Efnistaka* er m.a. fjallað um rask á Fljótsdalsheiði. Landgræðsla ríkisins tekur undir með framkvæmdaraðila að æskilegt er að reisa nýja brú á Jökulsá á Dal ef það gæti dregið úr umhverfisáhrifum af veglagningu um votlendi heiðarinnar.

Landgræðsla ríkisins mælir með að skoðað verði að hluta þeim hlutum votlendiskerfa sem hægt er með því t.d. að leiða slóða að þeim úr sitt hvortí áttinni og þvera þau ekki að öllu leiti með vegagerð.

Staðsetning vinnubúða er einn óljós í frummatsskýrslu og ekki verður séð að gert sé ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum þeirra vegna utan þess að ekki er fyrirhugað að reisa búðir innan náttúruverndarsvæða. Að mati Landgræðslu ríkisins er eðlilegt í framkvæmd sem þessari að gera betur grein fyrir u.m.k. mögulegu umfangi vinnubúða og hirðasvæða. Einnig hvaða mótvægisáðgerðir gætu komið til vegna þess rasks sem slíkar búðir hafa óncitanleg á umhverfið.

Í kafla 7.3.1 *Aðalvalkostur (Grunnstand á áhrifasvæði framkvæmdur)* kemur m.a fram í umfjöllun um holt í Hákonarstaðalandi að:

Talsvert rof er í þúfnakullum á þessum holtum.

Landgræðsla ríkisins minnir á að til er rof kortlagning af m.a. því svæði er linau fer um þar sem kemur fram að stór hluti svæðisins er viðkvæmur og rof talsvert umfangsmeita en halda mætti eftir lestur frummatsskýrslunnar.

Í lok sama kafla kemur fram að kortlagning votlendis á vegum Landmælinga og Náttúrufræðisinnfunar Íslands beri ekki alveg saman. Hér er að mati Landgræðslu ríkisins eðlilegt að nýta nákvæmstu gögn sem í boði eru.

Skýrslan er óþarlega flókin aflestrar. Yfirlitt er umfjöllun um aukavalkosti skýr og vel greint frá hvers vegna tiltekinn valkostur er ekki valinn (Kafli 4.) Umfjöllun og röksemd fyrir vali á aðalvalkosti (Kafli 3) er talsvert torlæsari. Röksemdir og upplýsingar eru dreifðar í mörgum köflum skýrslunnar, yfirlitt án tilvísana, og sumantekt um rök fyrir aðalvalkosti takmörkuð í kaflanum.

Það skortir á að yfirlitsskort í Frummatsskýrslunni séu með skýringum við upplýsingar á korti. Þetta á t.d. við á bls. iiii, 1, 30, 51, 61, 108, 119, 130, 138, 145, 198, 207 og 212. Í sumum tilfellum eru kortin skýrð í myndtexta en það er ekki algilt. Þetta gerir skýrsluna torlæsari en ella.

Orðalagsbreyting. Í lok annarrar málsgreinar kafla 3.10 þar sem segir „.....til að minnka umfang þeirra“ er væntanlega átt við að minnka „sýnileika“ þeirra.

Á bls. 85 er í texta vísað í ranga mynd, segir „mynd 8.11, gróðurkort nr. 5 í kortahefti“ en á að vera tilvísun í mynd 7.11. Valkostur með lagningu jarðstrengja í stað loftlína takmarkast við lítinn hluta lagnaleiðarinnar samkvæmt skýrslunni (15 eða 30 km). Jarðstrengir koma því að mati Landgræðslu ríkisins helst til greina við Öskjuveg þar sem m.a. áhrif á gróður eru minniháttar. Einnig yfir helstu votlendissvæðin á Jökuldals og/eða Þjótisdalsheiði. Votlendissvæði eru almennt sterk og jafna sig yfirlitt fyrr en þumlend svæði. Þeim er einnig síður hætt við rofi í kjölfar rasks. Áhrif loftlína getur verið umtalsverð á fjarleiðir fugla á votlendissvæðum. Æskilegt er að þvera Jökulsárnar báðar með jarðstreng þar sem búast má við að fuglar hafi þar sínar

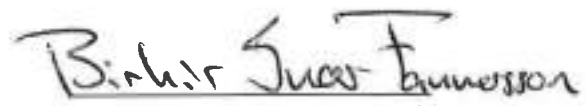
farleiðir. Áhrif af tveim línostæðum saman en í sitt hvort hæð eykur hugsanlega áflug fugla vegna áhrifa af s.k. „lóðrétti uppröðun“ á línun (bls. III Áflug). Ekki er hægt að mæla með jarðstreng niður Teigsbjarg vegna mikils rasks niður bratta hliðina m.a. vegna vegagerðar sem slíkt veldur.

Landgræðsla ríkisins leggur ekki mat á þarfagreiningu Landsnets t.d. á fluningsgetu Kráflínu 3 eða þann ágreining sem virðist vera um hve langa kaffa af línunni má mögulega leggja í jörð, sbr. athugasemdir Skipulagsstofnunar. Landgræðslan minnir þó á að jarðstrengur hefur ekki í öllum tilvikum minni umhverfisáhrif en loftlína.

Virðingarfyllt,
f.h. Landgræðslu ríkisins



Árni Bragason,
landgræðslustjóri.



Birkir Snaer Fannarsson, hdl.

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Laugavegi 166
150 Reykjavík



F I S K I S T O F A

Dalshrauni 1 220 Hafnarfirði
S: 569 7900 F: 569 7990
fiskistofa@fiskistofa.is
www.fiskistofa.is

Hafnarfjörður, 12.04.2017
Tilv. 0036/2017 - 2. 9

Efni: Varðar frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3

Í bréfi dagsettu 13. mars leitar Skipulagsstofnun umsagnar Fiskistofu varðandi frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3.

Ekki eru miklir lax- eða silungsveiðihagsmunir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, en framkvæmdin kann að hafa áhrif á vatnasviðum þar sem miklir hagsmunir eru í húfi. Fiskistofa telur að frummatsskýrsla vegna Kröflulínu 3 sé ítarleg og að tilgreind séu þau atriði sem varða lax- og silungsveiðihagsmuni á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Í frummatsskýrslunni er tilgreint að framkvæmdin kunnir að hafa áhrif við silungsveiðivötn og að framkvæmdasvæðið sé að hluta til í útjaðri vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár. Jafnframt er greint frá því að framkvæmdin muni snerta vatnasvið Hofsár þó ólíklegt sé talið að framkvæmdin muni hafa bein áhrif á lífríki Hofsár eða laxastofn. Fiskistofa bendir á að ítrustu kröfur verði gerðar um mengunarvarnir og eftirlit með því að mengun berist ekki inn á vatnsverndarsvæði Laxár og Mývatns og á vatnasvæði Hofsár. Afar miklir hagsmunir eru fólgnir í því að mengun berist ekki inn á vatnsverndarsvæðið sem gæti haft áhrif á lífríki Mývatns og Laxár sem er afar viðkvæmt og einstakt á heimsvísu. Fram kemur að rík krafa verði gerð til að fyrirbyggja mengun innan vatnsverndarsvæðanna.

Fiskistofa vill benda á að framkvæmdin kann að vera háð leyfi Fiskistofu en um það gildir 33. gr. laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði. Umsóknareyðublað vegna slíkra framkvæmda er að finna á vefsíðu Fiskistofu: www.fiskistofa.is.

Virðingarfyllst,
Fiskistofa

Guðni Magnús Eiríksson
Sviðsstjóri lax- og silungsveiðisviðs



Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Laugavegi 166
150 REYKJAVÍK

Garðabær, 21. apríl 2017
2017030022

Efni: Frummatsskýrsla Kröflulínu 3 Skútustaðahreppi, Fljótsdalshéraði og Fljótsdalshreppi, umsögn

Vísað er til bréfs frá Skipulagsstofnun, dags. 13. mars. sl., þar sem óskað er eftir umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands um frummatsskýrslu um Kröflulínu 3, Skútustaðahreppi, Fljótsdalshéraði og Fljótsdalshreppi. Beðist er velvirðingar á því hve dregist hefur að svara erindinu.

Náttúrufræðistofnun hefur farið yfir gögn málsins. Að mati stofnunarinnar eru helstu áhrif Kröflulínu á landslag og víðerni og svo vegna slóðagerðar. Þau áhrif sem ekki eru sjónræn eru helst á jarðmyndanir og lífríki vegna slóða og uppsetningu mastra. Miðað við eðli framkvæmdarinnar þá telur Náttúrufræðistofnun að henni sé að mestu leiti nægjanlega vel lýst til að hægt sé að meta áhrif línunnar og taka ákvarðanir um hana m.a. milli valkosta hvað varðar línuleiðir svo og milli mismunandi gerða af möstrum svo meta megi sjónræn áhrif. Náttúrufræðistofnun vill þó benda á nokkur atrið sem bætur mættu fara í matsskýrslu.

Athugasemdir

1. Í skýrslunni er mikið stuðst við Corrine landflokkunarkerfið. Nú þegar vistgerðarkort liggja fyrir færi betur á að nota þau til að meta áhrif t.d. slóðagerðar/staðsetningu mastra á gróður/vistgerðir t.d. votlendi í stað mun grófari korta Corrine landflokkunarkerfisins.
2. Vegna slóðagerðar virðast ekki vera neinir valkostir heldur fullyrt að það þurfi allstaðar að vera slóðar og slóðar að hverju mastri. Í kafla um slóðagerð er ekki að finna umfjöllun um aðra flutningsmöguleika en þá sem gera ráð fyrir að hafa slóða meðfram svo til allri línunni. Til dæmis er ekki fjallað um hvort það sé mögulegt að nota önnur tæki en hingað til hefur verið gert, t.d. sérstaklega útbúin flutningstæki, svo slóðar verði víða óþarfir.
3. Samkvæmt frummatsskýrslunni kemur fram að auka á rannsóknir til að meta áflug fugla á háspennulínur og tekur Náttúrufræðistofnun undir að þörf sé á því.
4. Lýsing á jarðfræði er greinargóð en þó virðist vanta talsvert upp á þekkingu austan Jökulsár á Fjöllum sem er miður því framkvæmdin mun hafa talsverð áhrif á laus jarðlög á svæðinu sérstaklega vegna efnistöku. Jarðlögin endurspeglar hörfunarsögu ísaldarjökuls og landmótun á nútíma. Rétt er að benda á að í jarðfræðiviðauka bls. 9 segir: *Hörfunarsaga meginjökulsins hefur enn ekki verið rakin nákvæmlega á þessum slóðum, en margir jarðfræðingar hafa lýst hlutum af leiðinni og nálægum svæðum og er vitnað til þeirra í heimildalista.* Eftir því sem Náttúrufræðistofnun kemst næst er í heimildalista hins vegar getið fjölda rita sem fjalla um jarðfræði Reykjanesskaga og SV-lands, en svo til ekkert um norðausturland.



Virðingarfyllt
Jón Gunnar Ottósson

Trausti Baldursson

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Borgartún 7b
105 Reykjavík



Reykjavík 24. apríl 2017
UST201703-140/B.S.
10.05.04

Efni: Mat á umhverfisáhrifum – Kröflulína 3. Umsögn

Vísað er til bréfs Skipulagsstofnunar dags. 13. mars sl. þar sem óskað er umsagnar Umhverfisstofnunar um ofangreinda framkvæmd.

Um er að ræða lagningu um 120 km langrar háspennulínu frá Kröfluvirkjun að stöðvarhúsi Kárahnjúkavirkjunar í Fljótsdal sem liggja mun að mestu samsíða Kröflulínu 2. Ráðgert er að leggja línuveg meðfram línunni og gera plön við hvert mastur. Talið er að línuvegurinn verði alls 153 km að lengd. Tilgreindar eru 30 námur og gert er ráð fyrir að nota um 380.000 m³.

Framkvæmdasvæðinu má í grófum dráttum skipta í tvennt við Jökulsá á Fjöllum. Vestan árinna liggur línan um virkt gosbelti með ungum hraunum. Þetta svæði er að mestu þurrlendi og gróðurlítið á köflum. Austan árinna er hinsvegar hálent móbergssvæði á línuleiðinni þar sem er að finna setmyndanir af ýmsu tagi. Austast liggur svo línan um tvær mjög votlendur heiðar, Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði þar sem er að finna víðáttumikið votlendi af ýmsum toga.

Valkostir

Í öllum aðalatriðum fylgir Kröflulína 3 Kröflulínu 2. Í frummatsskýrslu er fjallað um ýmsa valkosti varðandi legu Kröflulínu 3 þar sem vikið er frá Kröflulínu 2. Fjallað er um ýmsar útfærslur með loftlínunum, jarðstrengjum og mastragerðum. Ef að forsenda fyrir þessu frávik línunnar er sú að upphafleg legu Kröflulínu 2 hafi ekki verið jafngóð og áður var talið þá ætti að mati stofnunarinnar áfram að fjalla um færslu Kröflulínu 2 að þeirri línuleið sem nú er talin betri, þ.e. að sömu legu og Kröflulína 3 sbr. valkost B4.

Valkostur B4

Ýmsir kostir koma til greina á upphafskafli línunnar frá Kröflu um Hlíðardal. Umhverfisstofnun telur að um sé að ræða besta kostinn m.t.t. umhverfisáhrifa, að leggja línuna samkvæmt valkosti B4. Þar liggur línan þvert yfir dalinn um raskað hraun og suður með hlíð Grænagilsaxlar, um Sandbotnaskarð að Búrfellshrauni þar sem línan þverar Hringveg 1 og sameinast Kröflulínu 2 skammt vestan Þjóðvegjar. Að mati Umhverfisstofnunar raskar þessi leið ekki hrauni frekar en orðið er, leiðin liggur um raskað og gróðurlítið land á virkjanasvæðinu. Umhverfisstofnun telur að einnig eigi að skoða þann möguleika að færa Kröflulínu 2 í þetta línustæði.

Öskjuleið

Umhverfisstofnun telur að kanna eigi hvort unnt sé að draga úr sjónrænum áhrifum mannvirkjanna þar sem línurnar þvera Öskjuleið. Mögulega geta þessi mannvirki dregið úr upplifun þeirra sem þarna fara um. Kanna ætti hvort unnt sé að draga úr sjónrænum áhrifum með því að leggja jarðstrengi utan hrauna eða hvort mögulega finnist annað vegstæði fyrir Öskjuleið sem vart getur talist mikið mannvirki þar sem sjónræn áhrif línanna verða mögulega minni.

Jarðstrengir

Umhverfisstofnun telur að almennt eigi að velja strengleiðir um land sem þakið er lausum jarðlögum. Forðast eigi að leggja strengi um hraun, klappir eða kletta og um árfarvegi þar sem ár renna í klettagljúfrum. Leggja ætti áherslu á að nýta þær strengleiðir sem í boði eru hvert sinn til að draga úr neikvæðum áhrifum háspennulína þar sem þær liggja um falleg svæði, óbyggðir eða þar sem nauðsyn krefur vegna öryggis. Því telur Umhverfisstofnun að vegna neikvæðra sjónrænna áhrifa eigi ekki að leggja jarðstrengi um Teigsbjarg eða farveg Jökulsár á Dal. Stofnunin telur að velja eigi þann kost að víxla línunum þannig að Kröflulína 3 fari eftir Kröflulínu 2 frá Kárahnjúkavegi að Fljótsdalsstöð og að Kröflulína 2 verði lögð meðfram vegi í jarðstreng frá Kárahnjúkavegi að Fljótsdalsstöð. Um Jökuldal telur stofnunin að færi betur á því að reisa háspennumöstur í umhverfi sem að hluta er mangert. Jarðstrengur á Jökuldal myndi kalla á þverun á farvegi Jökulsár í gegnum klettagljúfur með tilheyrandi raski. Umhverfisstofnun vill benda á að við val á línustæðum og strengleiðum eigi að hafa í huga að hér er um ólíkar framkvæmdir að ræða þar sem alls ekki er sjálfgefið að unnt sé að leggja jarðstreng í línustæði og öfugt. Meta þarf mögulega legu þessara mannvirkja m.t.t. mismunandi umhverfisáhrifa þeirra og þeim möguleikum sem fyrir hendir eru til að velja þessum mannvirkjum stað þar sem umhverfisáhrif þeirra verða sem minnst. Í þessu sambandi vill Umhverfisstofnun benda á að línuleið frá Teigsbjargi að Fljótsdalsstöð getur ekki talist hentug strengleið þar sem færa má að því rök að umhverfisáhrif slíkrar framkvæmdar væri meiri en ef um loftlínu væri að ræða.

Mastragerðir

Umhverfisstofnun telur að velja eigi möstur sem líkjast mest tréstaurom Kröflulínu 2, þ.e. röramöstur. Þar sem línar þverar vegi og liggur um byggð ætti að kanna hvort aðrar gerðir s.s. „fuglinn“ eða önnur „hönnuð möstur“ fari betur í næsta nágrenni við mannvirki og mangert umhverfi t.d. þar sem línar þverar Hringveg 1 um Jökuldal og aðkomuveg að Kröfluvirkjun.

Mótvægisáðgerðir.

Í ljósi umfangs framkvæmdarinnar og stærðar mannvirkisins telur stofnunin að ráðast ætti í mótvægisáðgerðir sem samsvara umfangi framkvæmdarinnar og séu til þess fallnar „að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif“ sbr. markmið laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Því telur Umhverfisstofnun að þar sem Kröflulína 3 vikir frá Kröflulínu 2 ætti að færa Kröflulínu 2 að Kröflulínu 3 sé þess nokkur kostur. Bent er sérstaklega á legu Kröflulínu 2 í Hlíðardal þar sem línar liggur um fallett landslag og hraun og má telja þessa legu línunnar lýti í fallettu umhverfi. Færa ætti línuna að Kröflulínu 3 þar sem hún liggur skv. valkosti B4 og færa þannig Kröflulínu 2 betur inn á virkjanasvæðið og draga með þeim hætti úr sjónrænum áhrifum línunnar. Einnig eigi að skoða hvort betur fari á því að færa línurnar saman á milli Lambafjalla og Sauðárhnjúks. Almennt telur Umhverfisstofnun að betur fari á því að línurnar liggi samsíða og forðast að velja tvö aðskilin línustæði þar sem mögulegt að upplifa bæði mannvirkin og stækka þannig áhrifasvæði línanna.

Námur

Umhverfisstofnun vill benda á leiðbeiningar um efnistöku, frágang og uppgræðslu sem er að finna á heimasíðunni namur.is, sem haldið er úti af Vegagerðinni, Landsvirkjun ofl. aðilum. Þær leiðbeiningar gætu nýst við lýsingar á efnistöku og frágangi þeirra náma sem notaðar verða við framkvæmdina. Að fenginni reynslu þá telur Umhverfisstofnun að í ljósi þess hversu langur tími hefur liðið síðan efnistökusvæði voru valin og magntekin ætti framkvæmdaraðili að gera grein fyrir því hvort farið hafi verið yfir þær áætlanir hvað varðar efnistöku og hvort talið sé að þær standist miðað við hvernig

framkvæmdinni er lýst í dag. Umhverfisstofnun telur þetta mikilvægt til að draga úr líkum á ófyrirséðu jarðraski á framkvæmdatíma sem ekki hefur verið metið m.t.t umhverfisáhrifa.

Áflug

Talið er að stórum fuglum s.s. álfum og gæsum stafi hvað mest hætta af háspennulínunum. Í frummatsskýrslu er reynt að leggja mat á hversu marga einstaklinga gæti verið um að ræða. Aðferðin sem beitt var fólst í því að skrá fuglahræ á stuttum kafla Kröflulínu 2 á votlendissvæði þar sem áflugshætta er talin mest og heimfæra þann fjölda á heildarlengd línunnar. Þannig fékkst sú niðurstaða að afföll myndu nema tugum einstaklinga árlega sem lítil áhrif hefðu á stofnstærð viðkomandi tegunda sem eins og fyrr segir eru álfir, gæsir og heiðlóa.

Umhverfisstofnun telur rétt að framkvæmdaraðili geri grein fyrir því hvort afföll gætu orðið meiri en talið er þar sem um verður að ræða samhliða línur í mismunandi hæð.

Gróður

Ekki er talið að við fyrirhugaða framkvæmd verði um að ræða röskun á sjaldgæfum plöntum eða plöntum á válista. Hluti línuleiðarinnar er lítið gróinn eða gisið gróðurlendi eða mosagróið. Helst mun vera gróskumikið gróðurlendi á Jökuldals- og Fljótsdalsheiði, en þar eru talin vera gróðursamfélög sem eru áþekk því sem tíðkast á þessum heiðum og víðar þar sem eins háttar til.

Áhrif á jarðmyndanir og vistkerfi

Stór hluti af línuleiðinni liggur um svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd. Norðurhluti línuleiðarinnar liggur nokkuð víða um eldhraun sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laganna sem forðast ber að raska nema brýna nauðsyn beri til. Rask á hrauni er óafturkræf framkvæmd og því ætti á þeim svæðum að fylgja þeim leiðum sem raskað var við lagningu á Kröflulínu 2.

Að austan þá liggur línuleiðin um tvö svæði þar sem um er að ræða víðlent blautt votlendi. Samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd þá njóta votlendi sem eru stærra en 20.000 m² sérstakrar verndar og ber sömuleiðis að forðast að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til.

Rask sem fylgir Kröflulínu 3 er í eðli sínu mjög frábrugðið því raski sem fylgdi lagningu Kröflulínu 2, þar sem nú er áætlað að leggja burðarhæfan veg um mjög blautt land. Leggja ætti línuvegi um votlendi á Jökuldal- og Fljótsdalsheiði þegar land er sem þurrast til að koma í veg fyrir óþarfa jarðrask enda um mjög blautt mýrlendi að ræða. Gera ætti ráð fyrir því að til þess gæti komið að línuvegur lengist þar sem betur færi á að víkja frá troðningi sem liggur samsíða Kröflulínu 2. Þar sem svo háttar til ætti að afmá troðninginn og ganga þannig frá yfirborði að grenndargróður geti þrífist sem best. Stofnunin telur jákvætt að notast við jarðvegsdúk undir línuveginum til að draga úr neikvæðum áhrifum á votlendi.

Sjónræn áhrif og áhrif á landslag

Afstaða háspennulínunnar til alfaraleiðar ætti að vera sú þegar um lagningu nýrrar línu að leggja línuna þvert yfir akvegi og forðast að línurnar liggja lengi samhliða vegi þannig að ekki sé ferðast lengi samhliða háspennulínu, þar sem um fallett landslag eða sérstæðar jarðmyndanir er að ræða. Þó eigi að forðast að leggja línur sífellt um ný svæði og leitast freka við að sameina línur í eitt línustæði. Hér má benda sem dæmi á sýnileika leiðarinnar þar sem hún liggur samhliða hringvegi sem liggur um Vegaskarð, en háspennulínan liggur um Sauðaskarð, en þar er línan á löngum kafla mjög sýnileg. Einnig er mikilvægt að háspennulínur beri ekki við himinn ef þess er nokkur kostur, til að draga úr neikvæðum sjónrænum áhrifum. Þar sem um val á algerlega nýju línustæðum er að ræða mætti huga nánar að staðsetningu línanna miðað við alfaraleið. Umhverfisstofnun telur að í því tilfalli sem hér um ræðir fari betur á því að leggja línuna að þeirri línu sem fyrir er þrátt fyrir meiri sýnileika í stað þess að taka algerlega ný landsvæði undir Kröflulínu 3.

Niðurstaða

Undanfarin ár hefur verið mikill ágreiningur um hvar og hvernig innviðum nútíma samfélags verði best komið fyrir. Sérstaklega er hér átt við háspennulínur og vegi. Umhverfisstofnun telur að almennt eigi að leggja slík mannvirki að öðrum innviðamannvirkjum í stað þess að taka algerlega nýtt land undir slík mannvirki. Umhverfisstofnun telur almennt séð að forðast eigi að taka nýtt land undir mannvirki og ekki eigi að skerða ósnortið land og óbyggð víðerni með því að leggja um þau mannvirki.

Kröflulína 3 verður um 122 km löng og liggur um virkjanasvæði við Kröflu að virkjanasvæði Kárahnjúkavirkjunar í Fljótsdal. Línan liggur um afar fjölbreytt landslag frá hraunum og söndum um mýrar og annað votlendi. Fylgt verður Kröflulínu 2 þannig að sjónræn áhrif eru að vissu marki þegar fram komin þótt um mikil samlegðaráhrif þessara mannvirkja verði að ræða vegna hærri mastra Kröflulínu 3. Segja má að með lagningu Kröflulínu 3 sé verið að festa umrædda línuleið í sessi um langan tíma þannig að um er að ræða varanleg áhrif sökum langs líftíma línunnar, en á vissum svæðum sérstaklega norðan Jökulsár á Fjöllum er um afturkræfar aðgerðir að ræða. Á því svæði má telja helstu áhrif framkvæmdarinnar neikvæð sjónræn áhrif, neikvæð áhrif á landslag og neikvæð áhrif á hraun. Eins og áður segir er hluti umræddra áhrifa þegar fram komin vegna Kröflulínu 2.

Þar sem möguleg lengd jarðstrengs í Kröflulínu 3 er takmörkuð við 15 km alls telur Umhverfisstofnun að nýta eigi þennan möguleika til að draga úr sýnileika línunnar þar sem unnt er að koma fyrir jarðstreng án þess að raska jarðminjum og vistkerfum sem njóta verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd. Þar sem línan liggur um hraun ætti frekar að velja loftlínur í stað jarðstrengja vegna meira jarðrasks sem fylgir lagningu jarðstrengja í hrauni. Stór hluti af línuleiðinni liggur því um svæði sem njóta sérstakrar verndar. Norðurhluti línuleiðarinnar liggur nokkuð víða um eldhraun sem einnig njóta sérstakrar verndar. Rask á hrauni er óafturkræf framkvæmd og því ætti á þeim svæðum að fylgja þeim leiðum sem raskað var við lagningu á Kröflulínu 2. Frekara rask á hrauni verður þar sem möstrum Kröflulínu 3 verður komið fyrir samhliða staurum Kröflulínu 2 og er því um að ræða neikvæð samlegðaráhrif vegna línulagnarinnar.

Helstu neikvæðu umhverfisáhrif línunnar verða væntanlega á Fljótsdals- og Jökuldalsheiði þar sem lagður verður vegur um mikið votlendi sem nýtur sérstakrar verndar. Rask sem fylgir Kröflulínu 3 er í eðli sínu mjög frábrugðið því raski sem fylgdi lagningu Kröflulínu 2, þar sem nú er áætlað að leggja burðarhæfan veg um mjög blautt land og áhrifin á votlendisvistkerfi að mati Umhverfisstofnunar því verulega neikvæð.

Umhverfisstofnun bendir á að um er að ræða langa línuleið sem fer um mjög fjölbreytt landslag og vistkerfi. Áhrif framkvæmdarinnar eru mismunandi eftir því um hverskonar vistkerfi og landslag er að ræða. Þar sem línan liggur um þurrasta svæðið norðan Jökulsár telur Umhverfisstofnun að um sé að ræða verulega neikvæð sjónræn áhrif. Þó verður að hafa í huga að um er að ræða samlegðaráhrif með núverandi Kröflulínu 2. Stofnunin telur að hægt sé að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar með því að leggja jarðstreng á völdum köflum þar sem ekki er um að ræða hraun og fjarlægja eða nýta eingöngu þá línu sem fyrir er. Hér má nefna sem dæmi Teigsbjarg, en þar leggur Umhverfisstofnun til að notast verði eingöngu við núverandi háspennulínu og Kröflulína 2 lögð í jörð.

Umhverfisstofnun telur að áhrif á votlendi á Jökuldals- og Fljótsdalsheiði gæti orðið umtalsverð en hægt sé að draga úr þeim áhrifum með réttu verklagi, t.d. með lagningu á jarðvegisdúk og ef valinn verður framkvæmdatími sem minnst áhrif hefur á vistkerfið og takmörkun á þyngd vinnuvéla sem notaðar verða við verkið. Við bætast neikvæð áhrif á fuglalíf og gróður á því svæði sem raskað verður.

Umhverfisstofnun telur að umfang mótvægisáðgerða vegna framkvæmdanna eigi að vera í samræmi við umfang þeirra mannvirkjagerðar sem um ræðir og eigi því að hanna línuna á þann hátt að dregið verði sem mest úr neikvæðum sjónrænum áhrifum en einnig að notast verði við áður röskuð svæði við val á línuleið. Einnig má benda á að við lagningu línunnar nú, verði leitast við að lagfæra óheppilega legu Kröflulínu 2, t.d. í Hlíðardal og við Jökulsá á Fjöllum.

Umhverfisstofnun tekur undir það að jarðstrengur verði lagður meðfram vegum ofan af Fljótsdalsheiði til að draga úr neikvæðum sjónrænum áhrifum á því svæði.

Virðingarfyllst

Björn Stefánsson
Sérfræðingur

Aðalbjörg Birna Guttormsdóttir
Teymisstjóri



From: Jakob Gunnarsson <jakob@skipulag.is>
Sent: föstudagur, 28. apríl 2017 11:23
To: Thorarinn Bjarnason; Ólafur Árnason
Subject: FW: 1703018 - Kröflulína 3: Beiðni um umsögn

Sælir

Hér er umsögn Skútustaðahrepps. Skipulagsstofnun áttar sig ekki á til hvaða fyrirspurnar sem á að hafa borist frá frá stofnuninni er verið að vísa í niðurlagi umsagnarinnar.

Jakob Gunnarsson

sérfræðingur, svið umhverfismats / Specialist, Environmental Assessment
Skipulagsstofnun - National Planning Agency
Borgartún 7b, 105 Reykjavík, Ísland – Iceland
sími 595 4100, fax 595 4165
jakob@skipulag.is
www.skipulag.is
www.facebook.com/skipulagsstofnun

From: Bjarni Reykjalín [mailto:bjarni@thingeyjarsveit.is]
Sent: miðvikudagur, 26. apríl 2017 17:49
To: Jakob Gunnarsson <jakob@skipulag.is>; Hólmfríður Bjarnadóttir <holmfridur@skipulag.is>
Subject: FW: 1703018 - Kröflulína 3: Beiðni um umsögn

Góðan dag.

Meðfylgjandi er umsögn sveitarstjórnar Skútustaðahrepps um Kröflulínu 3.

Kv.

Bjarni Reykjalín
Skipulags- og byggingarfulltrúi
Þingeyjarsveitar og Skútustaðahrepps
Kjarna, 650 Laugar
Sími: 464 3339 / 895 3422
Netfang: bjarni@thingeyjarsveit.is

From: Þorsteinn Gunnarsson [mailto:thorsteinn@myv.is]
Sent: 26. apríl 2017 17:11
To: Bjarni Reykjalín
Subject: 1703018 - Kröflulína 3: Beiðni um umsögn

Sæll Bjarni.

Eftirfarandi umsögn var bókuð á fundi sveitarstjórnar Skútustaðahrepps í morgun. Ég bið þig að koma henni áfram til Skipulagsstofnunar.

1703018 - Kröflulína 3: Beiðni um umsögn

Framhald frá síðasta fundi sveitarstjórnar.

Sveitarstjórn tekur undir með skipulagsnefnd um að valin verði leið B4 við Kröfluvirkjun og telur legu línunnar innan sveitarfélagsmarka Skútustaðahrepps þá skástu sem völ er á.

Áhrif loftlína á útsýni og upplifun víðerna eru óumflýjanleg. Að mati sveitarstjórnar Skútustaðahrepps krefjast tvö svæði sérstakrar viðbótarskoðunar í þessu samhengi:

-Við aðkomu inn á hálendið, á vegi F88 við Ferjuás. Skv. korti 32 (“sýnileikakort-mismunur“) mun sýnileiki aukast umtalsvert. Af þeim sökum óskar sveitarstjórn þess að gerð verði könnun á áhrifum jarðstrengs á 5 km kafla frá Jökulsá í átt að Glæðum, með tilliti til bestu legu í landinu miðað við lágmörkun jarðrask. Samhliða verði skoðaður möguleikinn á að eldri lína færi jafnframt í jörð á umræddu svæði.

-Sunnan Þjóðvegur 1, austur Mývatnsöræfi. Í skýrslum eru sýndar myndir af stálmöstrum við Vegasveina. Miðað við fyrirliggjandi líkanamyndir, telur sveitarstjórn Skútustaðahrepps M-stálröramöstur ákjósanlegust með tilliti til lögunar, en gæta verði að áferð svo endurkast frá þeim verði í lágmarki. Hæð stálmastra og litur stingur þó augljóslega í stúf hvort heldur sem þau ber við loft eða í svart eldhraunið. Af þeim sökum óskar sveitarstjórn Skútustaðahrepps eftir samanburðarmyndum af trémöstrum við Vegasveina, sambærilegar þeim myndum sem birtar hafa verið fyrir aðrar mastragerðir. Trémöstur þurfa vitanlega að standa mun þéttar (vera fleiri) en stálmöstur, en hæð þeirra og litur gætu fallið betur að landslagi - og uppsetning þeirra virðist á sama tíma valda minna raski en stálmastra. Ekki er hægt að útiloka nema með samanburðarmyndum að sjónræn áhrif trémastra yrðu minni en af stálmöstrum.

Vegna fyrirspurnar frá Skipulagsstofnun bendir sveitarstjórn á að Skútustaðahreppur hefur skipulagsvaldið í sveitarfélaginu og er einnig leyfisveitandi vegna útgáfu framkvæmdaleyfa skv. reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012.

Bestu kveðjur,

Þorsteinn Gunnarsson

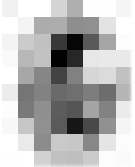
Sveitarstjóri

Skútustaðahreppur, Mývatnssveit

Hlíðavegi 6 | 660 Mývatn

Sími/Tel. (+354) 464 4163

thorsteinn@myv.is • www.myv.is



From: Þorsteinn Gunnarsson [<mailto:thorsteinn@myv.is>]
Sent: miðvikudagur, 10. maí 2017 18:27
To: Jakob Gunnarsson <jakob@skipulag.is>
Subject: RE: Kröflulína 3 - Viðbót við umsögn Skútustaðahrepps

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson

Í framhaldi af tölvupósti þann 5. maí s.l. til þín varðandi viðbótar umsögn sveitarstjórnar Skútustaðahrepps um Kröflulínu 5, þá var eftirfarandi bókað á fundi sveitarstjórnar Skútustaðahrepps. Þessi viðbótar umsögn er aðeins breytt frá þeim drögum sem send voru þá:

8. Kröflulína 3: Beiðni um umsögn - 1703018

Framhald frá síðasta fundi sveitarstjórnar.

Lögð fram tillaga um viðbót við umsögn sveitarstjórnar um Kröflulínu 3 sem samþykkt var á 55. fundi sveitarstjórnar 26. apríl 2017:

"Fram til þessa virðist svo vera, sem lítið hafi verið á línustæði Kröflulínu 2 sem óhagganlegt til framtíðar. Miðað við það, eru áform núverandi skipulagsáætlana og framlögð frummatsskýrsla um samsíða legu Kröflulínu 2 og 3 eftir að þær sameinast (vestan Skeiðflatar) skynsamlegasti kosturinn.

Í ljósi þess að mögulega verði Kröflulína 2 aflögð eða hún endurnýjuð innan 15 ára, óskar sveitarstjórn Skútustaðahrepps þess að frumskoðun verði gerð á þeim kosti að línustæði Kröflulínu 3 verði alfarið norðan Þjóðveggar 1 innan umdæmis Skútustaðahrepps, þ.e. frá Kröflu að Jökulsá á Fjöllum. Ef miðað er við áframhaldandi legu nærri vegi austur í Víðidal, væri að líkindum um óverulega lengingu að ræða. Ef kosturinn er ákjósanlegur, væri skilyrði að ef ekki yrði af því að afleggja Kröflulínu 2 heldur kæmi að endurnýjun hennar, yrði hún lögð samsíða Kröflulínu 3 sbr. framangreinda hugmynd.

Með því móti yrði mannvirkjum þjappað á sama svæði, hefðu ekki áhrif á fjallasýn til suðurs á Mývatnsöræfum og lágmörkuðu rask á nútímahrauni og væntanlega þörf á uppbyggingu nýrra vegslóða. Aftur á móti þyrfti að gæta að sýnileika vegna nálægðar við alfaraleið."

Sveitarstjórn samþykkir viðbótar umsögnina samhljóða.

Þessi umsögn er staðfest formlega af sveitarstjórn. Þetta tilkynnist hér með.

Bestu kveðjur,

Þorsteinn Gunnarsson

Sveitarstjóri

Skútustaðahreppur, Mývatnssveit

Hlíðavegi 6 | 660 Mývatn

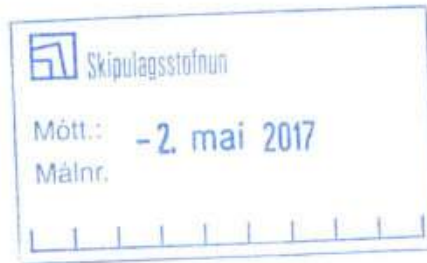
Sími/Tel. (+354) 464 4163

thorsteinn@myv.is • www.myv.is



Skipulagsstofnun

Laugavegi 166
150 Reykjavík



Fljótsdalshéraði, 27. apríl 2017
nr. erindis 201703175 VB

Á 67. fundi Umhverfis- og framkvæmdanefndar Fljótsdalshéraðs 10.04.2017 sl., var tekið fyrir neðangreint erindi.

Kröflulína 3 - Beiðni um umsögn

Lagt er fyrir erindi frá Skipulagsstofnun, Kröflulína 3 - beiðni um umsögn.

Landsnet hefur tilkynnt til athugunar Skipulagsstofnunar frummatsskýrslu um Kröflulínu 3, Skútustaðahreppi, Fljótsdalshéraði og Fljótsdalshreppi.

Umsögn óskast send Skipulagsstofnun fyrir 10. apríl 2017, sótt hefur verið um frest til að skila umsögn vegna tímasetningu fundar Umhverfis- og framkvæmdanefndar.

Umhverfis- og framkvæmdanefnd hefur kynnt sér frummatsskýrslu um Kröflulínu 3 og hefur engar athugasemdir fram að færa.

Nefndin leggur til við bæjarstjórn að gefin verði jákvæð umsögn.

Nefndin hvetur framkvæmdaaðila til að gera athugun á því hvort að vegurinn á Efri Jökuldal þoli þá þungaflutninga sem um hann þurfa að fara framkvæmdarinnar vegna. Eins er það skoðun nefndarinnar að framkvæmdin kalli á nýja brú yfir Jökulsá á Dal milli Hákonarstaða og Klaustursels.

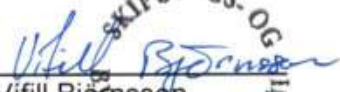
Nefndin leggur áherslu á að framkvæmdin verði unnin í sátt við landeigendur, ábúendur og náttúruna, þá sérstaklega votlendis og gróðursvæða á Fljótsdalsheiði.

Samþykkt samhljóða með handauppréttingu.

Bókun þessi var staðfest af bæjarstjórn Fljótsdalshéraðs, þann 19.05.2017
Þetta tilkynnist hér með.



Virðingarfyllt,
f.h. Umhverfis- og framkvæmdanefndar


Vífill Björnsson
skipulags- og byggingafulltrúi



Skipulagsstofnun,
b.t. Jakobs Gunnarssonar,
Borgartúni 7b,
105 Reykjavík.

Végarði, 3. maí 2017.

Umsögn Fljótsdalshrepps um mat á umhverfisáhrifum vegna Kröflulínu 3

Með bréfi Skipulagsstofnunar til Fljótsdalshrepps, kt. 550169-5339, Végarði, Fljótsdalshreppi, dags. 13. mars 2017, óskaði Skipulagsstofnun eftir að sveitarfélagið gæfi umsögn um frummatsskýrslu Landsnets hf. um mat á umhverfisáhrifum vegna Kröflulínu 3 sem fylgdi með bréfinu. Var óskað eftir að umsögnin yrði send Skipulagsstofnun fyrir 10. apríl 2017. Með bréfi Fljótsdalshrepps, dags. 5. apríl 2017, var óskað eftir að umsagnafrestur sveitarfélagsins yrði framlengdur til 5. maí 2017 og var fallist á þá beiðni af hálfu Skipulagsstofnunar.

Á fundi sveitarstjórnar Fljótsdalshrepps þann 2. maí 2017 var fjallað um tilgreinda frummatsskýrslu um Kröflulínu 3. Var samþykkt á fundinum að veita umsögn þessa vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

1. Um lagagrundvöll umsagnar.

Í 1. mgr. 9. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum er tiltekið að ef framkvæmdaraðili hyggur á framkvæmd eða starfsemi sem háð er mati á umhverfisáhrifum skuli að lokinni málsmeðferð samkvæmt 8. gr. laganna, þar sem fjallað er um matsáætlun, unnin skýrsla um mat á umhverfisáhrifum hinnar fyrirhuguðu framkvæmdar. Skýrsla þessi, sem nefnist frummatsskýrsla, skal unnin af framkvæmdaraðila og þarf gerð hennar og efni að vera í samræmi við matsáætlun samkvæmt 8. gr. laganna. Nánar er fjallað um efni skýrslunnar í 2. mgr. 9. gr. laga nr. 106/2000.

Í 10. gr. laga nr. 106/2000 er að finna nánari ákvæði um frummatsskýrsluna og athugun Skipulagsstofnunar á henni. Samkvæmt 5. mgr. 10. gr. laganna skal Skipulagsstofnun leita umsagnar leyfisveitanda og annarra aðila eftir því sem við á. Er því lýst að umsagnaraðilar skuli gefa álit á því hvort fjallað sé á fullnægjandi hátt í frummatsskýrslu um það sem er á starfssviði þeirra og jafnframt hvort fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir séu fullnægjandi. Þá ber umsagnaraðilum, ef tilefni er til, að tilgreina hvað þurfi að kanna frekar og benda á mögulegar mótvægisáðgerðir.

Um slíkar umsagnir er nánar kveðið í 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum. Samkvæmt 1. mgr. 24. gr. reglugerðarinnar skal Skipulagsstofnun leita umsagnar leyfisveitanda og annarra aðila eftir því sem við á. Skulu umsagnaraðilar fjalla um hvort á fullnægjandi hátt sé gerð grein fyrir eftirtöldum atriðum sem eru á starfssviði þeirra, í frummatsskýrslu, eftir því sem við á: a. fyrirhugaða framkvæmd, b. umhverfi, c. umhverfisáhrif, d. mótvægisáðgerðir, e. vöktun og f. þörf á að kanna tiltekin atriði frekar.

Eins og nánar greinir í frummatsskýrslu Landsnets hf. um Kröflulínu 3 felst hin fyrirhugaða framkvæmd í byggingu 220 kV háspennulínu með að lágmarki 550 MVA flutningsgetu, frá tengivirki við Kröfluvirkjun í Mývatnssveit að tengivirki við Fljótsdalsstöð í Fljótsdal. Lengd línunnar er ríflega 120 kílómetrar og liggur lagnaleiðin innan þriggja sveitarfélaga, þ.e. Skútustaðahrepps, Fljótsdalshéraðs og Fljótsdalshrepps. Eins og lýst er í frummatsskýrslunni er gert ráð fyrir að sveitarstjórnir sveitarfélaganna veiti framkvæmdaleyfi á grundvelli staðfests skipulags og álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum, sbr. 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Á þeim

grundvelli og með vísan til framangreindra laga- og reglugerðarheimilda gefur Fljótsdalshreppur umsögn þessa um frummatsskýrsluna.

2. Um einstaka þætti í frummatsskýrslu um mat á umhverfisáhrifum vegna Kröflulínu 3.

a. Hin fyrirhugaða framkvæmd.

Að áliti Fljótsdalshrepps er fyrirbyggjandi frummatsskýrsla um mat á umhverfisáhrifum vegna Kröflulínu 3 vel unnin og reist á fræðilegum og málefnalegum grunni. Í öllum meginatriðum er í skýrslunni gerð grein fyrir þeim efnisatriðum sem heyra undir starfssvið Fljótsdalshrepps með fullnægjandi hætti, sbr. áskilnað 5. mgr. 10. gr. laga nr. 106/2000 og 1. mgr. 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015. Sveitarfélagið telur þó rétt á að áréttu og leggja áherslu á eftirfarandi efnisatriði í umsögn þessari vegna tilgreindrar frummatsskýrslu.

Samkvæmt frummatsskýrslunni felur aðalvalkostur vegna framkvæmdarinnar í sér lagningu 220 kV loftlínu sem að stærstum hluta verður borin uppi af M-möstrum og fylgir að mestu línuleið í Kröflulínu 2. Fljótsdalshreppur gerir ekki sérstakar athugasemdir við aðalvalkost samkvæmt skýrslunni. Er sveitarfélagið sérstaklega hlynnt því leiðarvali sem lýst er í skýrslunni, þ.e. að Kröflulína 3 fylgi í meginatriðum Kröflulínu 2 og að háspennulínur þeirra verði að mestu samhliða. Lýsir Fljótsdalshreppur sig sammála þeirri greiningu sem lýst er í skýrslunni um að leiðarval samkvæmt aðalvalkosti sé til þess fallið að lágmarka áhrif á umhverfi, hvort heldur sjónræn áhrif innan sveitarfélagsins eða áhrif á tiltekin vistkerfi innan þess. Þá sé það jákvætt að vinnuslóð sem þegar er fyrir hendi samnýtt við hina fyrirhugaða framkvæmd sem dragi úr raski og áhrifum á umhverfisþætti innan sveitarfélagsins.

Gildandi aðalskipulag Fljótsdalshrepps fyrir árin 2014 – 2030 var staðfest af umhverfisráðherra þann 3. desember 2014. Í aðalskipulaginu er gert ráð fyrir Kröflulínu 3 og er hún þar sýnd sem loftlína eins og fyrra aðalskipulag Fljótsdalshrepps fyrir árin 2002 – 2014 gerði, en þar var hún skilgreind sem Fljótsdalslína 1. Þar sem legan er í samræmi við línuleið Kröflulínu 3 verður ekki séð að þörf sé á breytingu aðalskipulags sveitarfélagsins að þessu leyti. Vegna umhverfissjónarmiða og nokkurra andstöðu við loftlínu, þá sér í lagi niður Valþjófsstaðafjall, var gerður fyrirvari um línuleiðina af hálfu sveitarstjórnar Fljótsdalshrepps, sbr. eftirfarandi bókun sveitarstjórnar sem var samþykkt þann 7. mars 2014:

„Sveitarstjórn leggur til að gert verði ráð fyrir lagnaleið Kröflulínu 3 í nágrenni við Kröflulínu 2. Gengið er út frá því að Landsnet vinni með Fljótsdalshreppi í því að ná ásættanlegri niðurstöðu um tilhögun línulagnar áður en hún kemst á framkvæmdastig.“

Með tilhögun línulagna í framangreindri bókun var vísað til vinnu við mat á umhverfisáhrifum þar sem allir kostir yrðu skoðaðir.

Eins og áður greinir er leiðarval samkvæmt aðalvalkosti í frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3 í samræmi við samþykktu bókun sveitarstjórnar frá 7. mars 2014 þar sem hún fylgir að mestu línuleið Kröflulínu 2. Þá telur Fljótsdalshreppur jákvætt að aðrir valkostir hafi verið skoðaðir í frummatsskýrslunni, í samræmi við beiðni sveitarfélagsins, en loftlína niður Valþjófsstaðafjall, sbr. einkum kafla 4.4.8 – 4.4.10 í skýrslunni þar sem annars vegar er að finna valkost E5 þar sem fjallað er um 132 kV jarðstreng fram af Teigsbjargi og hins vegar valkost E6 þar sem fjallað er um 132 kV jarðstreng meðfram vegi.

Í kafla 3.4 í frummatsskýrslunni er að finna umfjöllun um línugerð og möstur samkvæmt aðalvalkosti hinnar fyrirhuguðu framkvæmdar. Á bls. 19 í skýrslunni er tiltekið að ráðgert sé að samræma útlit mastra á Valþjófsstaðafjalli. Er því lýst að núverandi endamastur Kröflulínu 2 við Fljótsdalsstöð sé frístandandi röramastur og að endamastur Fljótsdalslínu 3 og 4 séu af sömu gerð. Þrjú möstur Kröflulínu 3 sem standi í hlíð Teigsbjargs/Valþjófsstaðafjalli verði því frístandandi röramöstur og tvö þar á undan, ofan við brún, stöguð röramöstur í svipuðum stíl. Þá er gert ráð fyrir að taka niður fjögur

samhliða stálgrindamöstur Kröflulínu 2 og reisa röramöstur í þeirra stað. Fljótsdalshreppur er hlynntur þessum áformum og leggur áherslu á að útlit mastra á Valbjófsstaðafjalli verði samræmt.

Eins og lýst er í kafla 9.4.1 í frummatsskýrslunni, þar sem fjallað er um einkenni umhverfisáhrifa samkvæmt aðalvalkosti, eru fornleifar innan Fljótsdalshrepps á línuleið. Nánar tiltekið er um að ræða rústir við rætur Teigsbjargs/Valbjófsstaðafjalls sem liggja milli endamastra núverandi Kröflulínu 2 og fyrirhugaðrar Kröflulínu 3. Eins og lýst er í skýrslunni er minja- og varðveislugildi talsvert og eru rústirnar taldar í talsverðri hættu á framkvæmdatíma. Sveitarfélagið er hlynnt og leggur áherslu á þær mótvægisáðgerðir sem kynntar eru í kafla 9.6 í frummatsskýrslunni, þ.e. að við alla mannvirkjagerð verði tekið tillit til fornleifanna með því að sneiða fram hjá þeim, að öryggi þeirra á vettvangi verði tryggt með því að merkja þær sérstaklega bæði fyrir og á meðan á framkvæmdum stendur auk þess sem ástand þeirra verði sérstaklega kannað við lok framkvæmda.

Eins og áður er lýst er gert ráð fyrir Kröflulínu 3 í aðalskipulagi Fljótsdalshrepps fyrir árin 2014 – 2030. Samkvæmt aðalskipulaginu fer línuleið Kröflulínu 3 ekki um svæði sem njóta vatnsverndar. Í kafla 3.8 í frummatsskýrslunni er fjallað um slóðagerð þar sem því er meðal annars lýst að meðfram Kröflulínu 2 og Kröflulínu 3 þurfi að vera ökuslóð að hverju mastri sem sé fær vörubílum. Vegslóðir þessar verði fyrir mestu álagi á framkvæmdatíma þó þær þurfi í meginráttum að vera varanleg mannvirki sem nothæf séu til eftirlits og viðhalds. Er því lýst í aðalvalkosti að núverandi slóðir við Kröflulínu 2 verði styrktar þar sem þær nýtast í verkinu auk þess sem hefja þurfi eldri slóðir og leggja nýjar þar sem engar eru fyrir hendi. Leggur sveitarfélagið áherslu á þær mótvægisáðgerðir sem lýst er í kaflanum til að draga úr hættu á varanlegu jarðraski vegna þeirra framkvæmda og að fyllsta samráðs verði gætt. Hvað varðar fyrirætlanir um slóðagerð/styrkingu á Fljótsdalsheiði er ástæða til að hafa áhyggjur af framkvæmdum á mjög blautu svæði frá Lambakíl að Sandskeiðskíl, á þeirri leið telur Fljótsdalshreppur áriðandi að nákvæm framkvæmdaáætlun verði unnin og hugað að mótvægisáðgerðum vegna mögulegra skemmda á landi. Fljótsdalshreppur er þeirrar skoðunar að þeir vegslóðar sem endurgerðir verða sem og nýlagðir vegslóðar eigi að vera opnir fyrir umferð, a.m.k til notkunar fyrir heimamenn. Ef ráðist verður í að leggja nýja slóða í Valbjófsstaðafjalli, eða endurgera slóða sem fyrir eru, er lögð áhersla á að það verði gert í samráði við sveitarfélagið og lögð áhersla á að umhverfisáhrifum slíkra framkvæmda verði haldið í algjöru lámarki og mótvægisáðgerðum beitt vegna raskaðs lands.

Burðarhæft fyllingarefni þarf til slóðagerðar og í plön við möstur auk þess sem þörf er á fyllingarefni að undirstöðum og stagfestum. Er gerð grein fyrir efnistöku þessari í kafla 3.9 í frummatsskýrslunni en einstaka efnistökusvæðum er lýst í kafla 3.9.1. Á bls. 41 – 42 í frummatsskýrslunni er gerð grein fyrir fyrirhuguðum námum innan Fljótsdalshrepps, þ.e. nánar tiltekið námum 27 – 30. Tilgreindar námur eru ekki á gildandi aðalskipulagi Fljótsdalshrepps og þegar umsögn er rituð hefur ekki verið óskað skipulagsbreytinga vegna fyrirhugaðra efnisnáma.

Í kafla 3.8.7 í frummatsskýrslunni er vísað til þess að við undirbúningstíma Kröflulínu 3 hafi ný brú yfir Jökulsá á Dal við Klaustursel verið til umræðu og skoðunar. Er því lýst að hagræði væri af því að opna fyrir aðgengi að heiðinni úr Jökuldal þar sem aðkoma úr tveimur áttum myndi draga verulega úr álagi vegna styttri aksturs að efnisnámunum og að umferð myndi dreifast betur. Gætu slóðir því verið efnisminni sem myndi að sama skapi minnka efnisþörf sem næmi þúsundum rúmmetra fyllingarefnis. Er í skýrslunni hins vegar gert ráð fyrir óbreyttu ástandi varðandi aðgengi að heiðinni þar sem ekki hefur verið tekin ákvörðun um byggingu nýrrar brúar af hálfu Vegagerðarinnar, þ.e. þannig að aðgengi að Fljótsdalsheiði verði eingöngu úr Fljótsdal.

Fljótsdalshreppur telur að brú yfir Jökulsá á Dal við Klaustursel hefði veruleg jákvæð áhrif á framkvæmdatíma, þ. á m. vegna þungaflutninga eins og lýst er í frummatsskýrslunni og að framan er rakið, auk þess sem slík mannvirkjagerð væri mikil samgöngubót fyrir svæðið til lengri tíma lítið. Samkvæmt því leggur Fljótsdalshreppur ríka áherslu á að sá möguleiki verði kannaður til hlítar af hálfu allra hagsmunaaðila í samráði við Vegagerðina.

b. Umhverfi og umhverfisáhrif.

Vísað er til framangreindrar umfjöllunar í a. lið varðandi sjónarmið Fljótsdalshrepps um umhverfi og umhverfisáhrif vegna Kröflulínu 3 eftir því sem við getur átt. Að öðru leyti er á fullnægjandi hátt gerð grein fyrir tilgreindum þáttum í fyrirliggjandi frummatsskýrslu að álitum sveitarfélagsins, sbr. 5. mgr. 10. gr. laga nr. 106/2000 og 1. mgr. 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015.

c. Mótvægisáðgerðir og vöktun.

Vísað er til framangreindrar umfjöllunar í a. lið varðandi sjónarmið Fljótsdalshrepps um mótvægisáðgerðir og vöktun vegna Kröflulínu 3 eftir því sem við getur átt. Að öðru leyti er á fullnægjandi hátt gerð grein fyrir tilgreindum þáttum í fyrirliggjandi frummatsskýrslu að álitum sveitarfélagsins, sbr. 5. mgr. 10. gr. laga nr. 106/2000 og 1. mgr. 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015.

d. Þörf á frekari könnun á tilteknum atriðum.

Vísað er til framangreindrar umfjöllunar í a. lið varðandi sjónarmið Fljótsdalshrepps um þörfina á að kanna tiltekin atriði frekar vegna Kröflulínu 3 eftir því sem við getur átt. Er þó ítrekuð áhersla á mikilvægi þess að sá kostur að lögð verði ný brú yfir Jökulsá á Dal við Klaustursel verði kannaður til hlítar í samvinnu við þar til bæra aðila, þ.á.m. Vegagerðina.

3. Lokaorð.

Í samræmi við allt framangreint gerir Fljótsdalshreppur ekki athugasemdir við fyrirliggjandi frummatsskýrslu um mat á umhverfisáhrifum vegna Kröflulínu 3. Sjónarmiðum Fljótsdalshrepps er lýst í 2. kafla umsagnar þessarar en eins og þar greinir er það álit sveitarfélagsins að í frummatsskýrslunni sé gerð grein fyrir þeim efnisatriðum sem heyra undir sveitarfélagið með fullnægjandi hætti, sbr. 5. mgr. 10. gr. laga nr. 106/2000 og 1. mgr. 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015.

Að endingu ítrekar Fljótsdalshreppur mikilvægi þess að hér eftir sem hingað til verði gott og náið samráð á milli hagsmunaaðila vegna undirbúnings hinnar fyrirhuguðu framkvæmdar.

f.h. Fljótsdalshrepps,


Gunnþórunn Ingólfssdóttir,
oddviti Fljótsdalshrepps





Skipulagsstofnun
B.t. Jakobs Gunnarssonar
Borgartúni 7b
105 Reykjavík

Varðar: Kröflulína 3, umsögn um frummatsskýrslu

Mývatnssveit, 5. maí 2017

Í stjórnunar- og verndaráætlun Vatnajökulsþjóðgarðs er lögð áhersla á víðerni, sem vaxandi verðmæti í þéttbýlum heimi. Á Öskjuvegi (F88) við Ferjuás er aðal innkomuleið á hálendi Ódáðahrauns, þar meðtalda Öskju í Dyngjufjöllum. Þegar beygt er út af Þjóðvegi 1, má segja að formlega sé lagt af stað í óbyggðir og víðernaupplifun farin að skipta máli.

Athugasemdir svæðisráðs norðursvæðis

Á 46. fundi svæðisráðs norðursvæðis Vatnajökulsþjóðgarðs þann 3. apríl 2017 var erindið tekið fyrir og eftirfarandi bókað:

„Línustæði Kröflulínu 3 fellur innan marka Vatnajökulsþjóðgarðs við þverun farvegjar Jökulsár á Fjöllum við Ferjuás. Þrátt fyrir takmarkaðan hluta línustæðis innan þjóðgarðsmarka er fyrirséð að sjónræn áhrif af staurastæðum loftlína við aðkomu að þjóðgarðinum muni aukast. Svæðisráð norðursvæðis bendir á nauðsyn þess að haga útfærslu mannvirkja með þeim hætti að sjónræn áhrif verði lágmarkuð eins og kostur er, t.a.m. með tréstaurom sem kynntir eru sem valkostur.“

Athugasemdir þjóðgarðsvarðar á hálendi norðursvæðis

Miðað við fyrirliggjandi kosti í frummatsskýrslu, tekur þjóðgarðsvörður á hálendi norðursvæðis undir með svæðisráði en gerir að auki eftirfarandi athugasemdir um skoðun frekari kosta:

Á Öskjuvegi (F88) við Ferjuás. Á veginum í grennd við Ferjuás yrði Kröflulína 3 áberandi á umtalsvert lengri kafla en núverandi lína. Í þriðja hluta korta- og myndaheftis kemur fram á korti 32 um mismun á sýnileika, að með lagningu Kröflulínu 3 í lofti á umræddum stað yrði um áberandi aukinn sýnileika að ræða. Í ljósi þess er óskað samanburðargagna vegna lagningar jarðstrengs þar sem línustæðið liggur í sjónlínu frá Öskjuvegi (F88). Í því samhengi yrði að aðlaga línustæði jarðstrengs að besta mögulega kosti, miðað við lágmarks rask. Í þeirri athugun er lagt til að á sama tíma yrði gert ráð fyrir núverandi 132kV línu í jörð. Kostnaðarauki af slíkri framkvæmd væri að líkindum umtalsverður en mögulega forsvaranlegur á vegnum forsendum minni röskunar á víðernaupplifun og umhverfisáhrifum.

Á Þjóðvegi 1 við Vegasveina.

Núverandi áform um lagningu Kröflulínu 3 hefðu að mati þjóðgarðsvarðar veruleg neikvæð áhrif á landslag og upplifun vegna ásýndar raflína frá Þjóðvegi 1 á Mývatnsöræfum þegar horft væri til suðurs í átt að Herðubreið. Í ljósi mikilvægis þessa staðar vegna útsýnis til hálendis, þar með talið Herðubreiðar, er óskað eftir viðbótar myndum sem teknar eru í há-suður.

Á sýnileikakortum eru á þessum stað sýndar allar mastragerðir nema trémöstur. Óskað er eftir myndum af trémöstrum til samanburðar við þær gerðir sem þegar hafa verið sýndar. Er það á

forsendum mögulega minni sýnileika vegna hæðar þeirra og gerðar – sem og líkum á minna raski við línulögn. Verði stálmöstur talin fýsilegri að afloknum samanburði, virðast M-stálröramöstur hafa skásta ásýnd.

Lagt er til að á umræddum stað við Vegasveina, verði núverandi vegslóði að tækjabúnaði Vegagerðarinnar framlengdur undir áætlaðar línur og þar gerður áningarstaður fyrir ferðamenn. Það myndi opna möguleika á óspilltri fjallasýn á þeim afmarkaða stað. Jafnframt væri þar kjörinn staður fyrir „mótvægisaðgerð“ í formi fræðsluskilta er varða jarðfræði svæðisins.

Línustæði norðan Þjóðveggar 1.

Forsendur núverandi línustæðis Kröflulínu 3 virðast þær að Kröflulína 2 myndi standa óbreytt. Þegar litið er til þarfar á endurnýjun línunnar innan fárra ára eða þess möguleika að hún verði fjarlægð þyrfti að gaumgæfa fleiri kosti. Í því ljósi er þess óskað að skoðaður verði nánar möguleikinn á að færa línustæði Kröflulínu 3 þannig að á móts við Vegasveina verði línunni áfram haldið norðan Þjóðveggar (þar sem núverandi tillaga gerir ráð fyrir að hún verði lögð til suðausturs í átt að Ferjuási). Þaðan væri möguleiki að halda línunni nálægt Þjóðvegi austur í Víðidal, þar sem komið yrði inn á núverandi línustæði. Komi í ljós að sá kostur sé ákjósanlegri, væri eðlilegt að flytja Kröflulínu 2 í samliggjandi línustæði þegar að endurnýjun hennar kemur (nema hún verði fjarlægð). Með því móti yrðu innviðir á sama mannvirkjabeltinu og héldu í lágmarki skerðingu víðerna. Útsýni norðan Þjóðveggar til suðurs yrði fyrir áhrifum loftlína, en bæta mætti úr því með lagningu jarðstrengs á völdum köflum. Yrði línustæði í nálægð við Þjóðveginn, yrði mun minna rask á nútímahrauni og þörf á nýjum vegaslóðum yrði takmarkaðri en gæta þyrfti sérstaklega að ásýnd vegna nálægðar við fjölfarinn Þjóðveginn.

Virðingarfyllt,


Jóhanna Katrín Þórhallsdóttir
Þjóðgarðsvörður
Norðursvæði hálendi
Hraunvegi 8, 660 Mývatn
Sími: 842-4363
hannakata@vjp.is

Sent í tölvupósti til Jakobs Gunnarssonar og Hólfríðar Bjarnadóttur.

Skipulagsstofnun

Aðeins sent í tölvupósti: skipulag@skipulag.is

5. maí 2017

Hér eftir fara athugasemdir Landverndar, Þórunnartúni 6, Reykjavík, við frummatsskýrslu Landsnets um Kröflulínu 3.

Forsaga máls þessa er að með drögum að tillögu að matsáætlun sinni í nóvember 2012 lagði Landsnet ekki fram áætlun er uppfyllti skilyrði 8. gr. laga nr. 106/2000. Með ákvörðun Skipulagsstofnunar 9. ágúst 2013 og síðan úrskurði úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála, máli 91/2013, var lagt fyrir fyrirtækið að meta jarðstrengi m.a.

Landvernd telur athugasemdir þær er samtökin færðu fram í 1. kafla athugasemda sinna við tillögu Landsnets að matsáætlun 15. mars 2013 enn vera í fullu gildi og er einkum vísað til b- og c-liðar kaflans. Síðan þá hafa einnig fallið dómur í Hæstarétti er staðfesta þau sjónarmið að umhverfismat flutningslína verði ekki gert án raunverulegrar og málefnalegrar skoðunar á þeim valkosti að leggja línur í jörð og þá um leiðarval slíkra kosta. Frummatsskýrslan uppfyllir ekki að mati samtakanna 9. gr. laga nr. 106/2000 að þessu leyti og ætti að vísa henni frá.

Landvernd fellst þannig ekki á að sú forsenda sem Landsnet gefur sér í frummatsskýrslunni að ekki sé unnt að ná tilgangi framkvæmdar nema með flutningsmannvirki er beri að lágmarki 550 MVA standist og telur að umfjöllun 2. kafla frummatsskýrslunnar sýni það, þar sem fram kemur að enda þótt helmingur allra þeirra virkjanakosta, sem auðvitað eru ekki allir fýsilegir fjárhagslega, sem eru í nýtingarflokki rammaáætlunar yrðu virkjaðir færi hámarksþörfin í um 550 MVA og flutningsþörf miðast ekki við daglegan flutning, heldur bilanatilvik í N-1 kerfi. Skiptir þetta atriði verulegu máli í allri umfjöllun skýrslunnar um jarðstrengi, enda er ævinlega verið að bera jarðstrengi sem flutt geta þetta mikla afl saman við loftlínurnar. Afleiðing þessa verður í fyrsta lagi að Landsnet kemst að þeirri fyrirsjáanlegu niðurstöðu að tilteknir jarðstengjabútar sem það tiltekur séu meira en helmingi dýrari í stofnkostnaði en loftlínur svo öflugar – og því þarf fyrirtækið, að eigin mati, ekki að meta þá kosti vegna texta í þingsályktun nr. 11/144. Engin vísindalega gögn leyfa Landsneti að byggja á þessari forsendu einni saman, að flutningsgeta megi ekki vera minni en 550 MVA, og taka enga valkosti aðra til skoðunar í umhverfismati. Þingsályktun sem minnst er á ryður ekki úr vegi ákvæðum laga nr. 106/2000 og EES gerðum, tilskipun 2011/92/ESB, um að meta þurfi

sanngjarna og eðlilega valkosti, allt eftir tilefninu. Landvernd hafnar því þeirri grunnforsendu frummatsskýrslunnar að flutningsmannvirkið þurfi að bera að lágmarki 550 MVA sem ómálefnalegri og ósannaðri í þeim skilningi sem leggja verður til grundvallar í málmeðferð laga nr. 106/2000.

Ofangreind forsenda um meinta lágmarksflutningsgetu hefur þær afleiðingar að Landsnet telur sér heimilt að byggja á því að í mati á valkostinum jarðstreng verði að vera unnt að flytja alla þessa orku, sem svarar til 550 MVA, um jarðstreng - og því þurfi að leggja tvöfalt sett af jarðstrengjum. Þannig segir í samantekt frummatsskýrslunnar:

Valkostir E1-E4 fela í sér lagningu jarðstrengja á afmörkuðum köflum línuleiðarinnar. Til að uppfylla markmið framkvæmdarinnar um flutningsþörf, þarf að leggja tvö strengsett.

Þessu andmælir Landvernd harðlega og telur að frummatsskýrsla með þessum forsendum standist hvorki 9. gr. laga nr. 106/2000 né sé hún í samræmi við matsáætlun, en í henni var ekki talað um alla þessa meintu flutningsþörf. Rifjað er upp að það var einmitt ein af athugasemdum Landverndar, og margra fleiri, að ekki var fjallað um samhengi markmiðs framkvæmdar og væntanlegrar stærðar (flutningsgeta) mannvirkis. Ekkert var talað um flutningsgetuna í tillögu að matsáætlun. Ítrekað er af hálfu Landverndar að engin vísindaleg gögn sýna fram á þessa þörf. Einu gögnin sem vísað er til er kerfisáætlun Landsnets sjálfs en hún er háð sömu annmörkum að þessu leyti og frummatsskýrslan og er því haldlaus sem forsenda að þessu leyti.

Samkvæmt ofangreindu eru ekki forsendur til að komast að þeirri niðurstöðu að **tvö jarðstrengjasett** þurfi á spennunni 220 kV. Vísar Landvernd hér til skýrslu kanadíska ráðgjafarfyrirtækisins Metsco Energy Solutions Inc. frá nóvember 2013. Landvernd getur ekki séð að sú forsenda sem EFLA gefur sér í næmnigreiningum í viðauka 8 með frummatsskýrslunni, að ef jarðstrengslögnum yrði áfangaskipt, þá þyrfti að ná 550 MVA flutningsgetunni eftir 30 ár sé byggð á neinum haldbærum gögnum, enda kemur fram að hann er bara forsenda dregin úr hatti; engar áætlanir eru um að þessi 550 MVA þörf verði til staðar eftir 30 ár.

Landvernd telur ekki standast þá forsendu Landsnets að markmið framkvæmdar í flutningskerfinu geti verið flutningsgeta uppá 550 MVA þegar sú þörf hefur einfaldlega ekki verið staðreynd, engin vísindaleg gögn sem sýna fram á að þetta sé raunhæft í neinni fyrirsjáanlegri eða ófyrirsjáanlegri framtíð. Að sama skapi telur Landvernd það ekki standast sem fram kemur í frummatsskýrslunni sem svör við athugasemdum Skipulagsstofnunar vegna tvöfalda jarðstrengssettsins og útreiknaðri hámarkslengd í kafla 4.4.1.3: „Landsnet telur eðlilegt að miða mat á umhverfisáhrifum við mögulega hámarkslengd jarðstrengskafla sem uppfyllir markmið framkvæmarinnar, þ.e. tvöfalt strengsett.“ Vísar Landvernd hér í viðauka 9 sem eru athugasemdir Skipulagsstofnunar og sérfræðiskýrsla er stofnunin lét gera.

Tilvísun Landsnets á bls. 57 í frummatsskýrslunni í dóm Hæstaréttar í máli nr. 22/2009 um forræði framkvæmdaraðilans Vegagerðarinnar á ekki við, til stuðnings því vali sínu að miða við lágmarksflutningsgetu uppá 575 MVA, enda er nýtt fordæmi komið sem á við um Landsnet og línulagnir þess, dómur Hæstaréttar í máli 575/2016, þar sem ekki var fallist á forræði sem fyrirtækið tjáði sig þar hafa um valkosti í umhverfismati. Í síðastgreindu máli hélt Landsnet fram alveg sömu sjónarmiðum og það gerir nú í frummatsskýrslu þegar fyrirtækið segir Skipulagsstofnun vera að fara fram á aðra framkvæmd með því að krefjast þess að staðið sé að umhverfismati jarðstrengja líkt og stofnunin fer fram á. Þessi sjónarmið fengu ekki hljómgrunn í Hæstarétti í sambærilegu máli, sem dæmt var í liðnum mánuði og Landvernd vísaði til hér að framan.

Landvernd hafnar alfarið þeim röksemdum er fram koma á síðu 58 í frummatsskýrslu að með því að fara fram á mat með einu jarðstrengjasetti sé Skipulagsstofnun komin út fyrir valdsvið sitt. Þvert á mót, er það markmið laga nr. 106/2000 að framkvæmd valdi sem minnstum neikvæðum umhverfisáhrifum og forræði framkvæmdaraðila takmarkast af því markmiði. Á sömu síðu kemur fram að Landsnet telur Skipulagsstofnun hafa misskilið umfjöllun Landsnets um eitt strengsett með 370 MVA flutningsgetu sem raunhæfan valkost. Í heildina má segja að þetta og önnur umfjöllun Landsnets í frummatsskýrslu um eitt jarðstrengssett beri öll merki þess mikla viðbúnaðar sem fyrirtækið hefur til að komast hjá því að þurfa að meta jarðstrengi sem raunverulegan kost. Landvernd telur ástæður til að brýna Skipulagsstofnun á lagaskyldum sínum að þessu leyti, og í ljósi sögunnar.

Af ofangreindri aðferð Landsnets í frummatsskýrslu, það er að byggja alfarið á að lágmarksflutningsgeta verði að vera 550 MVA og að jarðstrengssettin verði því að vera tvö í samanburðinum í umhverfismatinu, leiðir svo aftur tvennt: annars vegar að stofnkostnaður jarðstrengsbúta verður auðvitað meira en tvöfaldur á við samsvarandi loftlínur, enda eykst hlutfallslegur kostnaðarmunur með hærri flutningsgetu, eins og ofangreind skýrsla Metsco sýnir m.a. fram á, og hins vegar takmarkast mjög sú lengd jarðstrengs sem Landsnet kemst að niðurstöðu um að fyrirtækið geti lagt.

Á fyrra atriðið, það er kostnaðinn, hefur verið dregið hér að ofan og verður ekki farið nánar út í það, enda er kostnaðarsamanburður ekki hluti af umhverfismati, en einungis bent á að þessi aðferð við að útiloka jarðstrengi sem möguleika, byggir ekki á lögmætum grunni.

Hitt atriðið varðar **hámark jarðstrengslengdar**, það er, eins og segir í samantekt frummatsskýrslunnar: “Helstu niðurstöður eru að hámarks strenglengd í Kröflulínu 3 er um 15 km og í línunni milli Akureyrar og Kröflu um 12 km“, er alvarleg misnotkun Landsnet á því ferli sem málsmeðferð laga nr. 106/2000 mælir fyrir um. Hér má því segja að beitt sé brögðum til þess að komast að þeirri niðurstöðu að einungis sé hægt að leggja 12 eða 15 km búta, en að þeirri niðurstöðu er einungis unnt að komast með því að beita annars vegar þeirri ófrávíkjanlegu forsendu að lágmarksflutningsgeta verði að vera 550 MVA og ekkert annað komi hreinlega til

greina og koma sér undan því að meta umhverfisáhrif mismunandi möguleika hvað varðar flutningsgetu, og hinsvegar að þar með verði það ófrávíkjanleg krafa að tvöfalt jarðstrengjasett þurfi til uppfylla þessar þarfir. Þetta stenst ekki og Landvernd verður enn og aftur að minna á að 225 kV strengur var lagður í Suður-Frakklandi í einu strengsetti sem hefur miklu meiri flutningsgetu, með koparstreng, fyrir utan að ekkert liggur fyrir um það að eitt 220 kV jarðstrengssett með um 400 MVA flutningsgetu geti ekki fyllilega sinnt þeirri meintu flutningsþörf sem hér er um að tefla. Landvernd getur ekki séð að frummatsskýrslan uppfylli þær kröfur sem gera verður til skýrra og málefnalegra forsendna sem byggja á vísindalegum gögnum sem aðgengileg eru. Landvernd hafnar því framsetningu frummatsskýrslu á forsendum samanburðar við jarðstrengsbúta á línuleiðinni frá Kröflu til Fljótsdals.

Loks gerir Landvernd þá athugasemd við valkostaumfjöllun frummatsskýrslunnar að ekki verður séð að á neinn hátt hafi verið athugaður sá valkostur að leggja alla línuna, sem er áætluð um 122 km að lengd, sem jafnstraumsstreng, en sá valkostur er ekki nefndur í skýrslunni. Það verður þó að teljast vera raunhæfur valkostur þar sem engin úttök eru fyrirhuguð á línuleiðinni og þar sem sú tækni að leggja létt DC strengi hefur verið þróuð undanfarin ár, m.a. af framleiðandanum ABB á þann hátt að það er orðið fýsilegt að nota jafnstraumsstrengi kostnaðarlega á mun skemmri vegalengdum en áður var. Vísar Landvernd m.a. til umræðu um Sprengisandslínu en forstjóri Landsnets hefur lýst því opinberlega að tæknilega sé vel fýsilegt að leggja jafnstraumsstreng undir Sprengisand. Þessi tæknikostur er hluti af því að meta jarðstrengi sem valkost í flutningskerfinu á Íslandi og því í samræmi við matsáætlun.

Þrátt fyrir að Landvernd hafi ekki tækifæri til að gera ítarlegri athugasemdir við frummatsskýrsluna á þessu stigi, áskilja samtökin sér allan rétt til að gera frekari athugasemdir við umhverfismatið á síðari stigum máls, þar á meðal komi til ágreiningsmála vegna væntanlegra framkvæmdaleyfa.

Virðingarfyllst,

Guðmundur Ingi Guðbrandsson,
framkvæmdastjóri Landverndar.

Sif Konráðsdóttir,
hæstaréttarlögmaður.

Skipulagsstofnun

Borgartúni 7b

105 Reykjavík

Efni: Athugasemdir vegna frummatsskýrslu um Kröflulínu 3 frá stjórn Fjöreggs, félagi um náttúruvernd og heilbrigt umhverfi í Mývatnssveit.

Samkvæmt lögum Fjöreggs fjallar félagið eingöngu um málefni sem varða svæðin innan Skútustaðahrepps. Eftirfarandi ábendingar falla því eingöngu að svæðum innan umsagnasvæðis félagsins.

1. Stjórn Fjöreggs telur leið B4 frá spennivirki í Kröflu vera vænlegasta kostinn. Línan þverar Leirbotna til austurs og fylgir hæðunum suður í Sandabotnaskarð. Þetta er þegar raskað svæði og mikið af mannvirkjum. Ásýnd yrði því með minnsta móti. Leiðin gegnum Sandabotnaskarð til austurs er á þegar röskuðu svæði með vegalögnum og borholuteigum með meiru. Þessir vegir nýtast við lagningu línunnar. Frá Sandabotnaskarði austur þar til línan kemur fram af brún Austaribrekku verður línan lítt sýnileg frá þjóðvegi 1 sem er ákveðinn kostur. Hér getur mótvægisáðgerð verið að flytja núverandi línu K2 á sama stað samhliða framkvæmdum við nýja línulögn og losna þar með alveg við truflandi ásýnd línunnar frá þjóðvegi 1 og eins á vegi frá þjóðvegi 1 upp að Kröfluvirkjun.
2. Sá hluti leiðarinnar frá því að línan þverar þjóðveg 1 á Skeiðfleti austur að Jökulsá á Fjöllum er að okkar mati einna viðkvæmasta svæðið sem línan fer um innan Skútustaðahrepps. Þarna er línan mjög sýnileg í landslaginu og hefur hvað mest neikvæð áhrif á fjallasýn allt frá fjallgarðinum austan Jökulsár á fjöllum frá Grímsstaðanúpi að Námaskarði. Þessi fjallasýn er einstök og mörg mikilfengleg fjöll innan þessa ramma. Meðal annars sjálft þjóðarfjallið Herðubreið, Herðubreiðarfjöllin og dyngjur þar vestur af, þá Skógarmannafjöll og Búrfell. Auk þess eru þarna gígaraðir í Kræðuborgum og Sveinaborgum. Á þessu svæði þarf sérstaka varúð við allar framkvæmdir og frágang. Línur á þessu svæði fara yfir mikilvægar jarðminjar, í gegnum Nýjahraun sem er nútímahraun sem nýtur verndar samkvæmt náttúruverndarlögum og inn í þjóðgarð. Verði af línulögn á þessari leið veldur það

umtalsverðu raski á náttúru og náttúruminum ásamt vegalagningu með nýrri línu. Opna þarf nýjar námur til vegalagnar og jarðrask er í hámarki. Mikilvægt er að á þessari leið verði valinn stauragerð sem líkist sem mest þeim staurum sem fyrir eru. Þar teljum við að M-gerð úr stálrörum komi best út. Æskilegast væri ef hægt væri að leggja línuna á þessum kafla með samskonar stauragerð og er fyrir, það er með tréstaumum. Við viljum benda á að í frummatsskýrslunni eru ekki nægilega góðar myndir sem sýna samanburð línulagna á þessu svæði. Það vantar algerlega myndir sem sýna ásýnd línulagna með sjónarhorn á Herðubreið og áður upptalin fjöll þar fyrir vestan. Þetta er að okkar mati mikill galli og gott væri ef úr yrði bætt í áframhaldandi vinnu

3. Aðrir valkostir. Í umræðu manna í milli hér í sveit hefur komið upp hugmynd um að benda á línuleið sem ekki er getið á fyrri stigum. Um er að ræða að í stað þess að taka línuna suður fyrir þjóðveginn við Skeiðflöt, verði línan lögð norðan vegar frá því hún kemur fram af Austaribrekku og þaðan samsíða þjóðveginum að norðan yfir Jökulsá á Fjöllum norðan brúar og austur í gegnum Biskupsháls, Víðidal og að Vegaskarði þar sem fyrirhuguð lega línunnar er á núverandi áætlun. Þetta finnst okkur skoðunarverður kostur. Augljósir gallar á þessari leið verður sýnileiki og leiðarval í gegnum Biskupsháls til Vegaskarðs. Augljós kostur verður sá að losna alfarið við línuna sunnan þjóðveggar, yfir viðkvæmt landssvæði, nútímahraun og gegnum þjóðgarðinn. Þegar núverandi lína K2 verður endurnýjuð væri eðlilegast að okkar mati að taka hana í jörð með fyrrgreindri línuleið að öðrum kosti samsíða lagning. Af tvennu illu gæti þetta verið skárri kostur. Öll slóðagerð yrði auðveldari og jarðrask minna. Mögulegt væri að nýta námur sem notaðar voru við vegagerð, eða aka efninu lengra að með minni tilkostnaði úr stærri opnum námum í nágrenninu. Okkur finnst vert að vege og meta þennan kost í áframhaldandi vinnuferlum.
4. Varðandi mat á umhverfisáhrifum eru eftirfarandi spurningum ósvarað að okkar mati:
 - a. Hvernig verður gengið frá slóðum og ummerkjum þegar K2 línan verður tekin niður?
 - b. Ekki er nægjanlegur samanburð á trémöstrum og stálmöstrum á lengri köflum þar sem farið eru um víðerni og nútímahraun.
 - c. Hvernig koma trémöstur út á Mývatnsöræfum? Þau verða þéttari en það er minna rask. Það væri gagnlegt að sjá settar upp myndir af línunum saman með ólíkum möstrum. Eru trémöstur eitthvað til að nota í nútímahraunum?
 - d. Hvaða slóðum verður gengið strax frá eftir lagningu nýrrar línu?
 - e. Hvaða áform eru uppi um eldri línuna K2 austur? Mikilvægt er að tímasetja hvenær þessi lína verður tekin niður eða endurnýjuð.

Stjórn Fjöreggs,
félags um náttúruvernd og heilbrigt umhverfi í Mývatnssveit.

Landeigendur Reykjahlíðar ehf.
Lágmúla 5
128 Reykjavík. Pósthólf 8240

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
105 Reykjavík.

Reykjavík 5.5.2017

Efni: Athugasemdir LR ehf. vegna Frummatsskýrslu Kröflulínu 3 til austurs frá Kröfluvirkjun.

Atriði sem landeigendur leggja áherslu á varðandi Kröflulínu 3 til austurs í miðja Jökulsá á Fjöllum eru:

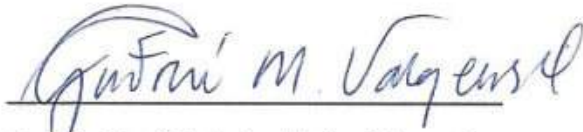
1. **LR leggur áherslu á að valin verði valkostur B4** frá Sandabotnaskarði og norður fyrir Kröfluvirkjun sem þýðir færri möstur, minni sýnileiki/sjónmengun frá Hlíðardal og Skarðseli og svæðið er raskað nú þegar.
2. **LR leggur áherslu á að stefnt verði að því sem fyrst að færa Kröflulínu 2** (núverandi línu) frá virkjuninni í sama farveg/vegslóða og B4 kostur er. Með því gjörbreytist svæðið í/á Hvithólaklifinu og tréstaumar/línurnar hverfa alveg austur fyrir Austarasel. Þetta er mjög mikilvægt að gera sem fyrst.
3. **Ekki er talin ástæða til að leggja jarðstreng í landi Reykjahlíðar** á þessari leið austur í Jökulsá á Fjöllum. Það virðist hvorki vera tæknilega né viðhaldslega góður kostur og jarðrask miklu meira ein loftlína, auk þess sem það er óafturkræf framkvæmd. Í raun er lagst gegn lagninu jarðstrengs á þessari leið þar sem það hefur miklu meiri umhverfisáhrif í för með sér heldur en loftlína.
4. **Jarðstrengur undir Jökulsá á Fjöllum.** Það að einhverjum hafi dottið í huga að leggja til að lagt sé mat á umhverfisáhrif þess að leggja jarðstreng undir Jökulsá á Fjöllum er í besta falli fáránlegt og úr takti við heilbrigða skynsemi auk þess að vera óábyrg meðferð á opinberu fé, ekki síst í ljósi þess að það munu verða loftlínur sitthvoru megin við ána.
5. **LR vill benda á að svæðið norðan Herðubreiðalinda, sem merkt er friðlýst í gögnum** Umhverfisstofnunar til Landsnets yfir Jökulsá á Fjöllum, er ekki friðlýst. Nema ef vera skyldi austari helmingur Jökulsár á Fjöllum sem er í eigu ríkisins. Vestari helmingur Jökulsár á Fjöllum og hálfur Dettifoss er í eigu Reykjahlíðar og það svæði er ekki friðlýst
6. **LR leggur áherslu á að ekki verði tekið efni úr námunni við Grænugilsöxl,** nóg er af námum sem hægt er að nýta fyrir alla leiðina austur í Jökulsá.
7. **LR sér ekki annað en að LN eigi að halda sig við M-möstur á allri leiðinni austur yfir Jökulsá á Fjöllum,** tréstaumar á hluta leiðarinnar þýða þrisvar sinnum fleiri staurar og kallar á enn meiri sjónmengun.
8. **Vegslóðir undir línunum verði lokaðar fyrir almennri umferð.**
9. **Tekið er undir eftirfarandi athugasemdir Birkis Fanndals sem þegar hafa verið sendar**

Skipulagsstofnun:

- *Sérstök aðgát verði við Austarasel og tillit tekið til þess að þar er aðal vatnsból Mývetninga - gamla Kröflulínan fer þar mjög nærri.
Hvor leiðin sem farin verður nú, þá verður farið þvert yfir aðfærsluland vatnsbólsins – sem t.d. sprengingar fyrir möstrum gætu spíllt. Menn verða að vita hvað þeir gera.*
- *Við Amtmannsás, vestan Skeiðflatar, sker línuleiðin vörðuleiðina frá um 1880 og þurfa menn að gæta þess að valda ekki tjóni á vörðum þar og annarsstaðar á sinni leið.*
- *Þegar kemur austur hjá Vegasveinum - þar fyrir sunnan þá er þar eldri vörðuleið Austur-Vestur, sem er ókennuð með öllu. Þar tel ég vera eldri þjóðleiðina frá Reykjahlíð austur að Jökulsá, sem lagðist af við eiddagið 1875. Raflínan mun skera þessa leið þar fyrir austan. Ef vel er að gáð má sjá þar heilar fornar vörður og þurfa Landsnetsmenn að vera meðvitaðir um mikilvægi þeirra í sögulegu samhengi. Ekkert um þetta í fornleifakönnuninni, sýnist mér.*

- *Við þó miklu vegagerð sem línunni mun fylgja opnast endalausir möguleikar til ferða um miklar viðáttur, sem flestum hafa verið lokaðar til þessa. Í núinu fara ferðamenn allt sem þeir með nokkru móti komast með góðu eða illu.*
- *Austaraselsheiðin öll svo og Móar og Melstykki, raunar öll leiðin Krafla - Jökulsá er þvílíkt fagurt land að menn verða að hafa hemil á sér og vanda verk, hvað varðar allt jarðrask og frágang eftir.*
- *Landið er mjög þurrt á nær öllu svæðinu og uppblástur hefur verið viðvarandi í árhundruðir. Þeir sem að verki standa verða að hafa það í huga. Sléttað skraufburtt moldarflög verður ekki lðjagrænn grasballi á einni frægjöf. Uppgræðslu lands eftir jarðrask verður að fylgja eftir í mörg ár.*

f.h. stjórnar LR ehf.



Guðrún María Valgeirsdóttir stj.formaður

Skipulagsstofnun
Borgartúni 7b
105 Reykjavík

Neskaupstaður og Egilsstaðir 5. maí 2017

Efni: Athugasemdir við frummatsskýrslu Kröflulína 3.

Athygli vekur að í frummatsskýrslunni er ekkert fjallað um möguleg áhrif á hreindýr vegna fyrirhugaðrar Kröflulínu 3. Einungis er minnst á hvernig hreindýrin eru nýtt af mönnum t.d. í tengslum við skotveiðar og skinnavinnslu.

Í frummatsskýrslu segir að samfara lagningu háspennulínu þurfi að vera varanleg ökuslóð fær vörubílum að sumarlagi, bæði í tengslum við sjálfar framkvæmdirnar og einnig þegar framkvæmdum lýkur til viðhalds og eftirlits. Það er viðbúið að lagning slíkra vega auki töluvert umferð á annars nokkuð fáförnum og lítt röskuðum svæðum með tilheyrandi aukinni truflun fyrir hreindýr.

Hreindýr eru eitt af sterkari táknum Austurlands og ferðamenn sækjast eftir að fá að sjá og komast í návígi við þessi tignarlegu dýr. Sýnt hefur verið fram á það t.d. í Noregi að raflínur og aukin umferð fólks á ákveðnum svæðum getur haft margvísleg neikvæð áhrif á villt hreindýr sem þar lifaⁱ. Fjölfarnar gönguleiðir og umferð fólks getur fælt frá hreindýr og haft áhrif á ferðir þeirra. Rafmagnslínurnar sjálfar geta einnig heft farleiðir hreindýra og takmarka þannig mögulega aðgang þeirra að mikilvægum beitarsvæðumⁱⁱ.

Kröflulína og vegir henni samfara mun liggja um svæði sem eru hreindýrum mikilvæg á ólíkum tímum ársins. Jökuldals- og Fljótsdalsheiði eru mikilvæg beitarsvæði að sumri og farleiðir dýranna á vori liggja þar um. Á árunum 2009-2011 voru ferðir 11 hreinkúa á Austurlandi skrásettar 6 sinnum á sólahring með GPS senditækjumⁱⁱⁱ. Þær rannsóknir leiddu í ljós að svæðið á Fljótsdalsheiði þar sem vegur og lína munu liggja hefur verið mikilvægt svæði fyrir hreindýrin, t.d. sem beitarsvæði að sumri. Einnig liggur línuleiðin um ytri mörk svæða þar sem kýrnar voru á burðartíma, bæði á Fljótsdalsheiði og Jökuldalsheiði. Þá voru kýrnar talsvert í kringum línusvæðið á Jökuldalsheiði á fengitíma og yfir vetur. Mikilvægt er að tryggja að truflun vegna aukinnar umferðar fólks hefti ekki aðgang dýra að burðarsvæðum, ólíkum beitarsvæðum og svæðum þar sem farleiðir milli vetrar- og sumarvæðinga. Einkum þyrfti að hafa í huga umferð að vori og í sumarbyrjun.

Mikilvægt er að meta möguleg áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á dreifingu og farleiðir hreindýra og einnig að skoða hvort ástæða er til þess að takmarka umferð um línuvegina á einhverjum árstímum.

Virðingarfyllst, f.h. Náttúrustofu Austurlands,



Kristín Ágústsdóttir,
forstöðumaður



Skarphéðinn G. Þórisson
hreindýrasérfræðingur

ⁱ Skarphéðinn G. Þórisson 1999. Hreindýr og raflínur. Áhrif tveggja 400 kV háspennulína frá stöðvarhúsi Fljótsdalsvirkjunar að fyrirhuguðu álveri í Reyðarfirði á hreindýr. Náttúrustofa Austurlands, NA-99019.

ⁱⁱ Reimers, E. and Granum, K. Power lines and wild render, the Ottadalen case revisited. 14th Arctic Ungulates Conference, Norway 2014.

ⁱⁱⁱ Skarphéðinn G. Þórisson og Kristín Ágústsdóttir 2014. Snæfellshjörð Áhrif náttúru og manna á líf Snæfellshjarðar í ljósi vöktunar síðustu áratugi og staðsetninga hreinkúa með GPS-hálskraga 2009-2011. Náttúrustofa Austurlands, NA-140140



Skipulagsstofnun
Borgartúni 7b
105 Reykjavík

Reykjavík, 5.5.2017
Tilvísun vor: 07.02

Efni: Umsögn Landsvirkjunar um frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3

Landsvirkjun hefur kynnt sér frummatsskýrslu Landsnets vegna Kröflulínu 3, 220 kV raflínu frá Kröflustöð að Fljótaldalsstöð.

Landsvirkjun leggur áherslu á mikilvægi þessarar framkvæmdar fyrir raforkuflutningskerfið og afhendingaröryggi raforku á Norður og Austurlandi. Með tilkomu Kröflulínu 3 er afhendingaröryggi aukið á svæðinu og aukin flutningsgeta tryggð fyrir heimili og iðnað.

Athugasemdir við línulegu að tengivirki við Kröflustöð

Undanfarin ár hafa hugmyndir um framtíðaruppbyggingu orkunýtingar á Kröflusvæðinu tekið breytingum og liggur ekki fyrir hvernig útfærslu og staðsetningu mannvirkja verður háttáð. Í frummatsskýrslu er fjallað um fimm valkosti við legu Kröflulínu 3 í nágrenni Kröflustöðvar. Niðurstaða Landsvirkjunar er að valkostur B4 með aðkomu línu að spennivirki austanmengin við Kröflustöð samræmist ekki framtíðaráætlunum Landsvirkjunar á svæðinu. Sá kostur skerðir mjög athafnasvæði fyrirtækisins austan við Kröflustöð til frekari uppbyggingar og takmarkar sveigjanleika í uppbyggingu svæðisins. Einnig þykir Landsvirkjun valkostur B3 óæskilegur.

Landsvirkjun leggst ekki gegn öðrum valkostum við tengingu tengivirkis við Kröflustöð.

Virðingarfyllt,


Óli Grétar Blöndal Sveinsson
Framkvæmdastjóri þróunarsviðs

Skipulagsstofnun
Jakob Gunnarsson
Borgartúni 7b
105 Reykjavík.

Efni: Mat á umhverfisáhrifum – Kröflulína 3 . Athugasemdir við frummatsskýrslu

Undirrituð eru landeigendur og ábúendur Hákonarstaða á Jökuldal í sameign en Breiðilækur á Jökuldal er í séreign undirritaðra Grétu og Páls. Fyrirhuguð framkvæmd fer um þessi lönd og gera undirrituð eftirfarandi athugasemdir við frummatsskýrslu. Athugasemdir eru byggðar á hagsmunum undirritaðra.

Vakin er athygli á að undirrituð skiluðu inn skriflegum athugasemdum varðandi breytingu á aðalskipulagi vegna þessar framkvæmdar fyrst 11.október 2011 og aftur 24.apríl 2014. Í þeim athugasemdum lýstu undirritaðir yfir andstöðu við lagningu Kröflulínu 3. um land Hákonarstaða og Breiðalækjar með rökum. Þau rök verða ekki upptalin hér en afrit af þessum athugasemdum lögð fram sem fylgiskjöl.

Í upphafi viljum við gera athugasemd við hversu stuttan tíma við höfum til að skila inn athugasemdum við svo stóra framkvæmd sem þessi línulögn er ef af henni verður. Það má vera ljóst að margt sem kemur fram í frummatsskýrslunni um tilhögun framkvæmdar mun breytast þegar væntanlegar framkvæmdir hefjast ef af þeim verður. Við hefðum viljað getað haft meiri tíma til yfirlestrar skýrslunnar og því áskiljum við okkur allan rétt til að koma sjónarmiðum okkar á framfæri síðar sem og að leita réttar okkar vegna þessarar framkvæmdar.

Þá vekja undirritaðir athygli á að þeir sem um málið eiga að fjalla svo sem opinberar stofnanir og stjórnarsýsla hafa aldrei farið með línustæði í löndum undirritaðra í vettvangs- eða kynningarferðir hvorki við skipulagsvinnu eða nú á athugasemdartíma. Undirritaðir telja það óásættanlegt við svo stóra framkvæmd sem þessa sem mun hafa verulega neikvæð áhrif á það landsvæði sem raskast við þessa línulögn um ókomna tíð.

Undirrituðum er þó kunnugt um að Landsnet fór hér um ásamt fulltrúum stjórnarsýslu og opinberra stofnanna en einungis var ekið eftir dalnum en ekki heiðarlöndin sem eiga að fara undir. Á þessum tíma var okkur sem landeigendum og hagsmunaaðilum ekki gefinn kostur á koma okkar sjónarmiðum í þann hóp.

Undirritaðir hvetja því Skipulagsstofnun að fara slíka vettvangsferð við fyrsta tækifæri og skoða aðstæður á vettvangi en ekki einungis á pappír og láta verða að því áður en úrskurður verður gefinn út.

Undirrituð gera kröfu um að væntanleg eftirlitsnefnd með frágangi sjá kafla 3.10 verði ekki einungis skipuð fulltrúum framkvæmdaaðila og eftirlitsstofnana heldur verði tryggt að landnotendur svo sem bændur eigi setu í nefndinni sem og að fullt samráð verði haft við landeigendur um frágang framkvæmdasvæðis.

Undirrituð eru tilbúin ef til þess kemur að tilnefna aðila í þessa nefnd öllum til heilla.

Undirrituð vilja vekja athygli á því að hvergi er hugað að áhrifum á hreindýr bæði á framkvæmdatíma sem og til lengri tíma þar sem Jökuldalsheiði er eitt af stærri og mikilvægum svæðum þeirra.

Kröflulína 3 er mannvirkjagerð sem ætlað er að standa í að minnsta kosti hálföld og hefur því áhrif til lengri tíma en líftími þeirra sem um hana fjalla. Gert er ráð fyrir að tæplega fjórtíu mastur verði reist frá Botnalæk norðan Stóra Svalbarðs að Jökulsá á Dal, í landi Hákonarstaða.

Við þverun línu yfir Jökuldalsheiði og í Jökuldal verða veruleg neikvæð sjónræn áhrif línunnar. Ef jarðstrengskostur verður ekki valinn telja landeigendur réttmæta kröfu til þess að mannvirki verði minna lýti en þörf er á, en í staðinn verði „hámarks fagurfræðilegs útlits“ höfð að leiðarljósi sem mótvægi við mannvirkjagerð.

Jökuldalsheiði er víðáttumikið, lítt snotrið svæði með miklu víðsýni og verða möstrin að vera „augnayndi“ fremur en lýti. (sbr kaflann um áhrif á útivist og ferðaþjónustu frá júní 2014 bls 25 í viðaukahefti)

Undirrituð gera kröfu um að við val á möstrum verði hávaðamengun lágörkuð sem af þeim hlýst við vindasamar aðstæður. Þessum áhrifum hefur ekki verið gefinn nægur gaumur en ber að huga að áður en ákveðið hvaða möstur verða fyrir valinu.

Eigendur Breiðalækjar hafna því að möstur eða stög verði reist á ræktarlandi eins og virðist vera ætlun samanber mynd 19.2. nefnd *Jökuldalur við Stuðlafoss*. Ekki er ásættanlegt að rýra núverandi ræktarland.

Slóðagerð

Verði af þessum framkvæmdum gera undirrituð kröfu um að línuslóðir frá vegi nr. F 907 (hér eftir nefndur Brúarvegur sjá kafla 3.8.5) að hornmastri línu við Stóra Svalbarð verði lágmarkaðar sem kostur er. Svokallaðir Veturhúsabotnar austan Botnalæks þar sem fyrirhuguð slóðagerð fer um er viðkvæmt svæði, annars vegar sökum votlendis og hins vegar vegna þess hversu landið er skorið í fjallshlíðum Stóra Svalbarðs.

Á þessu svæði er óburðug slóð sem er nánast einungis notuð að haustlagi við smalamennskur en undirrituð hafa ekki leyft aðra bílaumferð svo sem vegna hreindýraveiða, bent er því á að aðal innkoma í Hákonarstaðheiði vegna framkvæmdarinnar verði af vegi nr. 923 Efradalsvegi en ekki af Brúarvegi.

Þá gera undirrituð kröfu um að á framkvæmdatíma sem og að honum loknum verði tryggt að ekki verði opið fyrir almenna bílaumferð um Hákonarstaðheiði og tryggt að ekki verði gegnum streymis umferð um heiðina. Helstu rök eru þau að landsvæðið þolir ekki óhefta umferð, aukin hætta á utanvegaakstur með tilheyrandi náttúrspjöllum, sem og neikvæð áhrif á búfénað og annað villt dýralíf á svæðinu (griðsvæði fulga og hreindýra). Þess utan skerðir umferð vélknúinna ökutækja möguleika landeigenda á því að nýta landsvæðið til ferðamennsku í framtíðinni svo sem gönguferðir um heiðarlandið.

Það er krafa undirritaðra að þær slóðir sem þarf að byggja upp fyrir línulagnir, fylgi núverandi slóðaleiðum að mestu. Áréttað skal að núverandi slóðir um Hákonarstaðaheiði eru í eigu landeigenda en ekki Landsnets þó svo að fyrirtækið hafi samningsbundinn umferðarétt vegna viðhalds og þjónustu núverandi mannvirkja Landsnets. Undirrituð geta ekki séð nákvæma útfærslu í frummatsskýrslu hvernig Landsnet hyggst breyta útfra núverandi slóðaleiðum. Komi til þess að gera þurfi breytingar á núverandi slóðum, skulu þær gerðar í fullu samráði og samvinnu við landeigendur sem áskilja sér jafnframt allan rétt til að breyta út frá þeim hugmyndum sem fram

koma í frummatsskýrslunni telji þeir það þjóni betur verndun landsins sem og að þær slóðir sem eftir verða verði landinu til þrýði en ekki ævarandi lýti.

Efnistaka - námur

Undirrituð gera ríka kröfu til þess að þar sem efnistaka verður, eigi að fella hana sem best að landslagsheild.

Námu 20 er algjörlega hafnað og höfðu landeigendur kynnt höfundum skýrslunnar á sínum tíma þegar starfsmenn Eflu komu að máli við undirritaða um hugsanlega efnistökuastaði eins hefur starfsmönnum Landsnets sem og Eflu eftir útgáfu skýrslunnar verði gert þetta ljóst og þetta ítrekað hér með. Það er ekki rétt eins og kemur fram í skýrslu að það hafi verði tekið efni úr þessum hól áður og mun það aldrei verða samþykkt. Þessi stakstaði hóll sem ber örnefnið Sjónarhæð er sérkenni svæðis og algjörlega óviðunandi að svo fá ekki að vera um ókomna tíð.

Námu 23 er algjörlega hafnað og höfðu landeigendur á sama hátt og með námu 20 kynnt á sínum tíma þá afstöðu sína fyrir skýrsluhöfundum. Ástæðan er m.a. sérstakur botn sem er ofan á þeim mel sem hugsanleg efnistaka er í. Ekki hefur verið tekið efni úr þessari námu í lengri tíma vegna verndunar landeigenda.

Vegakerfi

Gerð er athugasemd við að ekki var tekin afstaða til þess hvort aðliggjandi vegakerfi muni þola þá þungaumferð og auknu umferð vegna framkvæmdarinnar í skýrslunni.

Aðliggjandi tengivegir svo sem vegur nr. 923 Efradalsvegur frá Gilsárbrú er ekki í ástandi til að standa undir því álagi sem verður á veginum ekki þarf annað en líta til burðarþols eða breiddar vegarins með þeim þungaflutningum og umferð stórra ökutækja og meiri umferðar sem fylgja svo stórri framkvæmd sem þessari. Krafist er aðgerða til að vegurinn verði byggður upp áður en til framkvæmda kemur enda ekki á nokkurn hátt hægt að bjóða íbúum svæðsins upp á að sitja uppi með löskuð samgöngumannvirki að framkvæmdatíma loknum sem mun verða, verði ekki gert í þessum málum.

Undirrituð eru því mjög hlynnt að ný brú verði byggð yfir Jökulsá á Dal milli Hákonarstaða og Klaustursels og telja það sjálfsagða og réttmæta kröfu fyrir þessari framkvæmd að ný brú verði byggð yfir Jökulsá á Dal milli Hákonarstaða og Klaustursels og núverandi brú nefnd Hákonarstaðabrá frá 1908 sem er friðað mannvirki fái að standa á sínum stað sem framtíðar kennileiti og hluti af menningartengdri ferðapjónustu til framtíðar á svæðinu, enda meðal merkustu samgönguminja Íslands.

Þess ber að geta að brúin var ein af þeim mannvirkjum Vegagerðarinnar sem hlaut viðurkenningu Minjastofnunar 2015, þegar Vegagerðin varð fyrst til að hljóta viðurkenningu Minjastofnunar fyrir mikilvægt brautryðjendastarf í þágu minjaverndar. Sjá nánar <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/frettir/nr/13208> /// <https://www.youtube.com/watch?v=XqslOQGtZYQ> .

Að gefnu tilefni er það áréttað að það hefur aldrei staðið á eigendum Hákonarstaða að leggja land undir nýtt brúarstaði. Aðkoma og núverandi brú bera ekki þann þunga og umfang (breidd/hæð) sem til þarf við flutning á búnaði við línulögn sem og þjónustu við línuna til framtíðar. Núverandi

brú og vegur munu ekki þola það álag sem fylgir framkvæmdinni. (Eins og kemur fram í kafla 3.8.7 og 3.9)

Votlendi

Eins og fram kemur í matskýrslunni fer væntanleg lína yfir stór og mikilvæg votlendissvæði í Jökuldalsheiði. Undirrituð taka undir það og sætta sig ekki við þessa skerðingu votlendis sem mun rýra sérstöðu heiðarinnar, lífríki sem og verðmæti landsins til lengri tíma litið. Hugsanleg endurheimt votlendis vegna þessa, á allt öðru svæði kemur hvorki landinu, lífríki sem og verðmæti landsins til góða þar sem um varanlega skaða og ómetanlega fórn er að ræða.

Ferðaþjónusta

Við Kröflulínu 3. verða gerðar verulegar manngerðar breytingar í Jökuldalsheiði og á Jökuldal , með neikvæðum sjónrænum áhrifum línunnar. Því er farið fram á að fagurfræðileg sjónarmið verði ráðandi við val á möstrum. Þetta svæði er ennþá ekki nýtt fyrir skipulagða útivist eða ferðaþjónustu og á eftir að nýta fjölmarga möguleika svæðisins svo sem gönguferðir um söguslóðir heiðarbyggðar 18. og 19. aldar, vetrarferðamennsku, náttúruperlur árgils Jökulsár á Dal, stangveiði í Jökulsá svo eitthvað fátt eitt sé nefnt . Lega línunnar í landinu hefur áhrif á skipulag þjónustu sem mögulega geta rýrt tækifæri þar sem línan hefur áhrif á ímynd umhverfis.(sbr kaflann um áhrif á útivist og ferðaþjónustu frá júní 2014 bls 25 í viðaukahefti)

Undirrituð telja áhrif Kröflulínu 3. á ferðaþjónustu algjörlega vanmetin á þessu svæði þar sem ekki var leitað eftir svörum okkar eða framtíðarsýn á nýtingu Hákonarstaða til ferðaþjónustu, einungis fjallað um neikvæð áhrif á núverandi ferðaþjónustu í Sænautaseli og Klausturseli.

Landnotkun – Afréttur

Mynd 15.1 nefnd *Sauðfé við Halaskóga á Austurfjöllum*. Framsetningu skýrsluhöfunda með birtingu þessarar myndar er harðlega mótmælt af undirrituðum þar sem hún gefur mjög villandi mynd af sumarhögum sauðfjár s.s. á Jökuldalsheiði í löndum undirritaðra. Landsnet og Efla notuðu þessa mynd sem inngang og kynningu á þessu efni á sínum kynningarfundum í síðast liðnum mars mánuði á matskýrslunni sem hefur því skoðunarmyndandi áhrif bæði á þá sem sækja kynningarfund og lesa skýrslu. Ekki er þó dregið í efa að myndatökumaður hafi rekist á þessar fjórar kindur á þessum stað en framsetningin lýsir vanþekkingu skýrsluhöfunda á umfjöllunarefninu. Ekki er skýrsluhöfundum ætlað að vera með ómerkilegan áróður gagnvart sauðkindinni og tilveru hennar og þar með atvinnuróg gegn sauðfjárþændum. Hvað varðar gróðurfar og beitoland í Hákonarstaðaheiði er það með allt öðrum hætti gróðurfar gott og nýting undirritaðra á gróðurauðlindinni stunduð með ábyrgum hætti og vel gætt að sjálfbærni. Þrátt fyrir gott gróðurfar má alltaf gera betur hafa því undirritaðir verið um nokkura ára skeið þáttakendur í samstarfsverkefni Landgræðslunnar og bænda Bændur græða landið .

Ónæði fyrir búfé á framkvæmdatíma

Framkvæmdasvæði á Jökuldalsheiði eru sumarhagar sauðfjár frá Hákonarstöðum og munu framkvæmdir valda verulegri truflun og óviðunandi ónæði á sumarreit sauðfjár. Þessi fullyrðing hér að framan er byggð á reynslu bæði núverandi og fyrrverandi bænda á jörðinni af þeim

neikvæðu áhrifum sem var á sumarheit og hegðun sauðfjár við byggingu núverandi byggðalínu. Þá er einboðið að fé frá öðrum bæjum sem liggja næst verði fyrir verulegu ónæði.

Gera undirrituð kröfu um að betur verði hugað að þessum þætti tímanlega áður en til framkvæmda kemur og tryggt verði að undirrituð sitji ekki uppi með afurðatjón og þar með tekjutap vegna þessa, enda byggja undirrituð sína lífsafkomu af sauðfjárbúskap og nýtingu Hákonarstaðalands.

Virðingarfyllst,

Landeigendur og ábúendur Hákonarstaða á Jökuldal

Sigvaldi H. Ragnarsson

Gréta D. Þórðardóttir

Halla Eiríksdóttir

Páll H. Benediktsson

Fylgiskjöl :

Athugasemd við breytingu á aðalskipulagi vegna Kröflulínu 3. frá 11.október 2011 vegna Hákonarstaða.

Athugasemd við breytingu á aðalskipulagi vegna Kröflulínu 3. frá 24.04.2014 vegna Hákonarstaða
Athugasemd við breytingu á aðalskipulagi vegna Kröflulínu 3. frá 24. Apríl 2014 vegna Breiðalækjar

Svf . Fljótsdalshérað

Lyngási 12

700 Egilsstaðir

Athugasemd við breytingu á aðalskipulagi vegna Kröflulínu 3.

Vísað er til auglýsingar Fljótsdalshéraðs um tillögu að breytingu á aðalskipulagi sveitarfélagsins vegna Kröflulínu 3.

Aðalskipulagstillagan felur í sér að gert er ráð fyrir Kröflulínu 3 um land Hákonarstaða á Jökuldal. Undirritaðir eigendur Hákonarstaða eru mótfallnir lagningu umræddrar háspennulínu. Ljóst er að lagning stórkostlegra háspennumannvirkja mun hafa í för með sér rýrnun lands jarðarinnar og veruleg sjónræn áhrif, sem munu í raun verðfella hluta jarðarinnar. Á Hákonarstöðum er stundaður sauðfjárbúskapur sem byggir m.a. arð sinn að stórum hluta á sumarreit í Hákonarstaðaheiði. Ljóst er að bæði línulögnin sem og þjónusta við línuna mun valda ónæði í sumarhögum sem kemur niður á afkomu þeirra er hafa lifi brauð sitt af landbúnaði á umræddu svæði. Sú var reynslan þegar núverandi byggðalína var lögð og við viðhald hennar að mikið ónæði og rask hlaust af fyrir búpening sem aldrei var bætt fjárhagslega. Því mótmæla landeigendur að hagsmunir raforkukaupenda svo sem stórnotenda verði til að rýra kjör og eignir landeiganda Hákonarstaða.

Rétt er að minna á að eigendur Hákonarstaða gerðu athugasemdir við þessa línulögn með bréfi til svf Fljótsdalshéraðs dagsettu 11.10.2011. Bæjaryfirvöld sveitarfélagsins hafa ekki séð ástæðu til að ræða við okkur formlega um athugasemdirnar og hagsmuni okkar vegna þessarar línulagnar sem við teljum að hafa átt að gera, en hafa hinsvegar fundað með framkvæmdaðila (Landsnet) samanber umræður á 195. fundi bæjarstjórnar (sjá á vefsíðu sveitarfélagsins „bæjarstjórn í beinni“).

Undirritaðum er ljós sú nauðsyn að treysta flutningsleiðir raforku og bendum því á að eðilegast er fyrir þau opinberu fyrirtæki sem stunda raforkuflutninga að leggja sínar línur um þau svæði sem íslenska ríkið er umráðaaðila að og kallast m.a. þjóðlendur. Því er tillaga okkar að leggja Kröflulínu 3 stystu leið frá Kröflu inn á þjóðlendu og um þær að Fljótsdalsstöð og þar með þyrma því landi sem gerð er tillaga um að línan fari um innan sveitarfélagsmarka Fljótsdalshéraðs.

Verði aðalskipulagstillagan samþykkt verður framkvæmdaaðila gert að standa skil á bótum vegna tjóns af lagningu línunnar. Ítrekað er að verði skipulagstillagan samþykkt mun koma til tjóns á hagsmunum eigenda Hákonarstaða. Allur réttur er áskilinn af landeigendum vegna þess.

Hákonarstöðum 24.04.2014

Virðingarfyllst

Sigvaldi H. Ragnarsson

Gréta D. Þórðardóttir

Svf. Fljótsdalshérað

Lyngási 12

700 Egilsstaðir

Athugasemd við breytingu á aðalskipulagi vegna Kröflulínu 3.

Vísað er til auglýsingar Fljótsdalshéraðs um tillögu að breytingu á aðalskipulagi sveitarfélagsins vegna Kröflulínu 3.

Aðalskipulagstillagan felur í sér að gert er ráð fyrir Kröflulínu 3 um land Breiðalækjar á Jökuldal. Undirritaður þinglýstur eigendi Breiðalækjar eru mótfallinn lagningu umræddrar háspennulínu. Ljóst er að lagning stórkostlegra háspennumannvirkja mun hafa í för með sér rýrnun lands jarðarinnar og veruleg sjónræn áhrif, sem munu í raun verðfella hluta jarðarinnar.

Verði aðalskipulagstillagan samþykkt verður framkvæmdaaðila gert að standa skil á bótum vegna tjóns af lagningu línunnar. Jafnframt er vakin athygli á því að tjón getur komið fram á hagsmunum eigenda Breiðalækjar við samþykkt skipulagsins. Allur réttur er áskilinn af landeigenda vegna þess.

Hákonarstöðum 24. Apríl 2014

Virðingarfyllst

Gréta D. Þórðardóttir

Fljótsdalshérað

Lyngási 12

700 Egilsstaðir

Athugasemd við breytingu á aðalskipulagi vegna Kröflulínu 3.

Vísað er til auglýsingar Fljótsdalshéraðs um tillögu að breytingu á aðalskipulagi sveitarfélagsins vegna Kröflulínu 3.

Aðalskipulagstillagan felur í sér að gert er ráð fyrir Kröflulínu 3 um land Hákonarstaða á Jökuldal. Undirritaðir þinglýstir eigendur Hákonarstaða eru mótfallnir lagningu umræddrar háspennulínu. Ljóst er að lagning stórkostlegra háspennumannvirkja mun hafa í för með sér rýrnun lands jarðarinnar og veruleg sjónræn áhrif, sem munu í raun verðfella hluta jarðarinnar.

Verði aðalskipulagstillagan samþykkt verður framkvæmdaaðila gert að standa skil á bótum vegna tjóns af lagningu línunnar. Jafnframt er vakin athygli á því að tjón getur komið fram á hagsmunum eigenda Hákonarstaða við samþykkt skipulagsins. Allur réttur er áskilinn af landeigendum vegna þess.

Hákonarstöðum 11. október 2011

Virðingarfyllst

Sigvaldi H. Ragnarsson

Gréta D. Þórðardóttir

1.
Skipulagsstofnun,
Borgartúni 7 b,
105 Reykjavík

Bjargi
3. maí 2017

Krafla - Fljótsdalur

Athugasemdir og ábendingar:

1. Best væri að leggja jarðstreng suður með Kröflunegi og síðan austur með Þjóðsogi 1 (Austurlandsnogi), að mostanvestur, austur yfir Mývatnshjöll og yfir nýju Jökulsárbrúna sem væntanleg er. - Ef aðstæður leyfa þetta ekki í dag, þá að gera þat eins fljótt og tæknir leyfir í komandi framtíð... Ástæðan er sú að eyða sjómengun.
2. Valin vardi valkostur B4, sem þversar Leirbotna, fer austur um Sandabotna skard, yfir Leirtjarnarflesju og Jökundargjót og austur um Austaraselsheidi.

3. Þegar komið er að Skeiðfleti, eta í raun
 rétt áður, fer ég framna að skotad vardi,
 eta í raun fer ég framna að liman vardi
 lögd mardan þjóðvegur 1 alla leið austur
 að/eta á möts við Jökulsárlón. síðan
 haldið áfram, og þá mardan vegur, mardan
 við Biskupsháls og inn eftir Víðidal og
 komið inn á mýrlandi línustödi syðst
 í Víðidal.

Helstu rök fyrir þessu eru:

- Sjónmengun summan þjóðvegur 1 um
 Mývatnsfjöll hverfur alveg þegar mýrlandi
 lina (Kröflulína 2) veldur tekin niður eta
 þá endurbyggð mardan vegur málegt
 Kröflulína 3. - Útsýni í suður/fram
 á dyngjum, Herðubreiðarfjöll, Herðubreið,
 og fram í jökla, allt á Mývatnsöröfum,
 veldur kreint og ekkert sem truflar.
- Lagning nýrra vegstöta minnkar mikið.
- Þó þarf ekki að opna nýjar mýrur

því það eru margar gamlar námur
við þjóðveg 1. sem hegt er að komast í
og það mun spara mikið í tíma
og flutningi á efni.

- Hegt verður að nota gamla vegin eitthvað
sem línuveg og svo þarf ekki að leggja
meina nýja vegi á köflum þar sem það
eru sléttis mælar sem hegt er að
keyra á eins og þeir eru.
- Ekki þarf að þræsa Þjóðgáðinn eða
raska nágræmni hans. (spasar mikið fjármagn)
og fyrirhöfn.
- Minna raska fyrir búsmala.
- Þægilegra að stunda eftirlit á línu/línum.
- Ekki þarf að raska Nýjahrauni meira.
- Að loka og verja línuvegi verður að
mestu úr sögunni.
- Þar sem línan stýttist að vestanverðu
við það að fara um Sandabotnaskarð.

ætti það að vera uppi að mestu
lenginguna að austan, ef hún verður
í raun nokkur miðað við miðsærandi
línu leið.

- Þessi nýja leið verður eða myndar
nokkurskoman "Mannvirðjabelti".

4. Ég mæli með að notuð verði M möstur.

5. Mér finnst og mánast krefst þess að
Kröflullína 2 verði færð að nýju línunni
um Sandabotnaskarð og austur í
Austaraselsheiði strax og Kröflullína 3
verður tilbúin.

Þarna er sjömmingun allt of mikil í
dag og hefur verið í um 40 ár.

6. Gæta þarf vel að því að skemma ekki
eða raska gömslu Þóströðfunum
sem hlafnar vaxi 1895 og liggja frá
Reykjahlið og austur um Myvatnsfjöll
að Tökulsa á Fjöllum.

7. Það vantar að geta um farnleifar
á og við fyrirhugaða línuleið
s.s. Fjallagjárskofa sem er/var
í bæmi Fjallagjár rétt hjá linsummi.
Þá er ekki getið um hina farnu
alfaraleið sem lá áður en Nýja hraun
rann. Margar og miklar götur eru
á Mönum og tvöfja allar undir hraunif
að austan. Ekki veit ég hvort þær sjást
eða koma undan því að vestan.
Þarf að skoða.

Ekki er getið um Söluhúsvörðun
(Gömlu Söluhúsvörðun) en hún er ekki
langt frá fyrirhugaðri nýrri númeri.

Þá eru ævagamlar vörður frá sand-
felli og á leiðis að Austaraseli.

Og eru ein margar óskrýðar vörður
skammt frá Hrossaborg.

Á bls. 121 er talað um farnleif mardan

vegar. Enn eldri fasmleif hefur verið
og er sudur á störuflá sudur frá
skeiðfleti (er snjólétt svæði) og er hún
öll summan múnsvandi vegar eftir það.

Á sömu bla. er talað um rúst í myrðri
enda Nýjakrauns (er Austara-Hrauntagli)
við Péturskirkju sem líklegan farsa
Péturskirkju. — Hún er nákvæmlega
frá 1925.

Ég skora á alla hlutaðeigandi að taka
aðeins meiri tíma, ef þess þarf, og finna
bestu lausnina og þar með vanandi
bestu sáttina fyrir mannviski
sem munu e. t. v. standa um
langa framtíð.

Undirritatur er landeigandi í Reykjahlið

Sigfrís Flúgason
Kt: 261148-7819
Bjargi v/ Mývatni
660 Reykjahlið

Nokkur rök fyrir því að hafa línu/línur meðan
þjóðvegur 1 á Mývatnshöfðum.

1. Sjömmingun sumran vegar hversfur.
2. Lagning nýrra vegslóða minnkar mikið.
3. Það þarf ekki að opna nýjar mánur.
4. Flutningur á efri vörður miklu minni.
5. Hægt að nota gamla vegir eitthvað.
6. Þarf ekki að leggja vegi á höfðum (sléttir melar).
7. Ekki þarf að þræa þjóðgarðinn.
8. Ekki þarf að raska Nýjahrauni meira.
9. Minna rask og ónæði fyrir búsmala.
10. Minna mál að vesja línuvegi.
11. Svipuð eða sama vegalengd á línu.
12. Einfaldara að hafa eftirlit með línu/línur.

Sigfús Flúgason

Móttakandi: Umhverfisstofnun.
Vegna: Athugasemdir v. Kröflulína 3.


Valbjófsstaður 05.05.2016

Ábúendur á Valbjófsstað 1 gera eftirfarandi athugasemdir við fyrirhugaða lagningu byggðarlínu frá Kröflu að Fljótsdalsstöð "Kröflulína 3".

1. Ábúendum þykir nauðsynlegt að fyrirhuguð lína gnæfi ekki yfir dalnum, heldur vera lögð í jörð niður Valbjófsstaðafjall.
2. Ábúendur gera athugasemdir við að í fyrirhuguðum framkvæmdum verði gamla línan ekki fjarlægð.
3. Ábúendur undirstrika mikilvægi þess að ekkert rask verði á votlendissvæðum Fljótsdalsheiðar.

Virðingarfyllst,


Steingrímur Karlsson


Arna Björg Bjarnadóttir
250476, 3109

From: Birkir Fanndal [<mailto:birkir@fanndal.is>]

Sent: þriðjudagur, 28. mars 2017 14:13

To: Skipulagsstofnun <skipulag@skipulag.is>

Cc: Þorsteinn Gunnarsson <thorsteinn@myv.is>; Guðrún Valgeirsdóttir <gudrunm@lre.is>

Subject: Efni Kröflulína 3 Nokkrar athugasemdir leikmanns

Hef flett gegn um skýrsluna og leyfi mér að koma með nokkrar athugasemdir / ábendingar og snúa allar að mínu búsvæði Reykjahlíð í Skútustaðahreppi, þekki ekki nægjanlega til á öðrum svæðum:

1 Sé ekki nægilega áherslu á að við Austarasel er aðal vatnsból Mývetninga - gamla Kröflulínan fer þar mjög nærri.

Hvor leiðin sem farin verður nú, þá verður farið þvert yfir aðfærsluland vatnsbólsins – sem t.d. sprengingar fyrir möstrum gætu spillt. Menn verða að vita hvað þeir gera.

2 Við Amtmannsás, vestan Skeiðflatar, sker línuleiðin vörðuleiðina frá um 1880 og þurfa menn að gæta þess að valda ekki tjóni á vörðum þar og annarsstaðar á sinni leið.

3 Þegar kemur austur hjá Vegasveinum - þar fyrir sunnan þá er þar eldri vörðuleið Austur-Vestur, sem er ókönnuð með öllu.

Þar tel ég vera eldri þjóðleiðina frá Reykjahlíð austur að Jökulsá, sem lagðist af við eldgosíð 1875 Raflínan mun skera þessa leið þar fyrir austan

Ef vel er gáð má sjá þar heilar fornar vörður og þurfa Landsnetsmenn að vera meðvitaðir um mikilvægi þeirra í sögulegu samhengi. Ekkert um þetta í fornleifakönnuninni, sýnist mér.

4 Við þá miklu vegagerð sem línunni mun fylgja opnast endalausir möguleikar til ferða um miklar víðáttur, sem flestum hafa verið lokaðar til þessa. Í núinu fara ferðamenn allt sem þeir með nokkru móti komast með góðu eða illu.

Ég spyr: Eru áformaðar einhverjar mótvægiságerðir við þessu t.d. lokun slóða ?

5 Þykir rétt að geta þess að mér líst vel á að fara Sandabotnaskarð með línuna - þó ókostur sé að dreifa línunni víðar.

Að lokum þetta. Austaraselsheiðin öll svo og Móar og Melstykki, raunar öll leiðin Krafla - Jökulsá er þvílikt fagurt land að menn verða að hafa hemil á sér og vanda verk, hvað varðar allt jarðrask og frágang eftirá.

Mér hefur sýnst út frá Þeistareykjalínu að Landsnet gæti auðveldlega bætt sín vinnubrögð við línulagnir.

Landið er mjög þurrt á nær öllu svæðinu og uppblástur hefur verið viðvarandi í árhundruðir. Þeir sem að verki standa verða að hafa það í huga. Sléttað skraufþurrt moldarflag verður ekki iðjagrænn grasbali á einni frægjöf. Uppgræðslu lands eftir jarðrask verður að fylgja eftir í mörg ár.

Vinsamlegast,

Birkir Fanndal, kt:0911404119

Sólgörðum við Mývatn

Afrit sent: Sveitarstjóra Skútustaðahrepps og Landeigendafélagi Reykjahlíðar

Þessi athugasemd barst eftir að kynningartíma lauk

kv

Jkaob

From: Garðar Finnsson
Sent: 6.5.2017 08:17:43
To: Skipulagsstofnun
Subject: Kröflulína 3 - athugasemd

Góðan dag,
ég er landeigandi að Reykjahlíðarlandi og kýs helst B4 valkost.

kveðja,
Garðar Finnsson
050779-5809

**VIÐAUKI 11 - VIÐBRÖGÐ LANDSNETS VIÐ
ATHUGASEMDUM VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU
FYRIR KRÖFLULÍNU 3**

Viðauki 11: Viðbrögð Landsnets við athugasemdum við frummatsskýrslu fyrir Kröflulínu 3

Alls sendu 23 aðilar Skipulagsstofnun umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3 (sjá yfirlit í töflu 1). Þessar umsagnir og athugasemdir má sjá í heild sinni í viðauka 10. Í töflu 2 má sjá viðbrögð Landsnets við þeim athugasemdum sem gerðar voru.

Tafla 1. Yfirlit yfir þá aðila sem veittu Skipulagsstofnun umsögn eða gerðu athugasemd við frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3.

Innsendar umsagnir	Innsendar athugasemdir
1. Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra, dags. 5.4.2017	14. Landvernd, dags. 5.5.2017
2. Minjastofnun Íslands, dags. 5.4.2017	15. Fjöregg, dags. 4.5.2017
3. Orkustofnun, dags. 7.4.2017	16. Landeigendur Reykjahlíðar ehf., dags. 5.5.2017
4. Heilbrigðiseftirlit Austurlands, dags. 9.4.2017	17. Náttúrustofa Austurlands, dags. 5.5.2017
5. Ferðamálastofa, dags. 10.4.2017	18. Landsvirkjun, dags. 5.5.2017
6. Landgræðsla ríkisins, dags. 10.4.2017	19. Landeigendur og ábúendur Hákonarstaða á Jökuldal, dags. 4.5.2017
7. Fiskistofa, dags. 12.4.2017	20. Sigfús Illugason, Bjargi, Mývatnssveit, dags. 3.5.2017
8. Náttúrufræðistofnun Íslands, dags. 21.4.2017	21. Ábúendur á Valþjófsstað 1, dags. 5.5.2016
9. Umhverfisstofnun, dags. 24.4.2017	22. Birkir Fanndal, dags. 28.3.2017
10. Skútustaðahreppur, dags. 26.4.2017 og 10.5.2017	23. Garðar Finnsson, dags. 6.5.2017
11. Fljótsdalshérað, dags. 27.4.2017	
12. Fljótsdalshreppur, dags. 3.5.2017	
13. Vatnajökulsþjóðgarður, dags. 5.5.2017	

Tafla 2. Samantekt yfir helstu athugasemdir sem gerðar voru við frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3 ásamt viðbrögðum Landsnets, sundurliðað eftir sendendum.

Nr.	Athugasemd	Svar Landsnets	Umfjöllun í frummatsskýrslu - kaflaheiti
1	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra		
1.1	Fram kemur í skýrslunni að efnistökusvæði til mats á umhverfisáhrifum eru 30 talsins á línuleiðinni allri. Þar af er 21 staður þar sem ekki hefur verið tekið efni áður. Fram kemur að ekki sé líklegt að allar þær námur sem skoðaðar hafa verið verði nýttar í verkið, því efnisgæði hafa ekki verið könnuð með töku sýna og prófunum á þeim. Eftir er að rannsaka efnisgæði og magn og gera áætlun um námuvinnslu og frágang mála. HNE bendir á mikilvægi þess að slíkt verði gert og efnistaka almennt nýtt sem best, ekki verða opnaðar námur að óþörfu og reynt að hlífa þeim námum sem hafa mest verndargildi.	Efnisgæði verða rannsökuð og vinnsluáætlun í framhaldi gerð fyrir þær efnisnámur sem sótt verður um heimild til að nýta. Ráðgert er að gera það áður en óskað er eftir leyfi landeigenda til að nýta efnistökuastaðina og framkvæmdaleyfi viðkomandi sveitarstjórna. Áætlað efnismagn sem þarf í framkvæmdirnar hefur hins vegar verið uppfært samhliða umhverfismatinu undanfarin misseri. Séu námurnar ekki þegar á skipulagi verður óskað eftir breytingu á aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélags. Námur verða ekki opnaðar að óþörfu. Landsnet vekur athygli á að ef námur eru fáar kallar það á meiri umferð vegna efnisflutninga, þar sem sækja þarf efni yfir lengri vegalengdir. Aukin umferð um slóðir leiðir til aukins álags á þær, sem aftur kallar á meira efnismagn í slóðir. Því er mikilvægt að leita skynsamlegs jafnvægis hvað varðar staðsetningu og fjölda náma.	Kafli 3
1.2	Fram kemur í skýrslunni að mannaflaþörf fyrir byggingu mannvirkja er áætluð rúmlega 200 ársverk, sem reiknað er með að skiptist á þrjú ár. Ekki er ljóst á þessu stigi hver staðsetning vinnubúða verður. HNE telur nauðsynlegt að gerð verði frekari grein fyrir hverskonar vinnubúðir verða settar upp og hvar þeim er ætlaður staður. Einnig þarf að gera grein fyrir hvernig fráveita tengist vinnubúðum og kaffiskúrum. Bent skal á reglugerð um fráveitur og skólp nr. 798/1999. Einnig vísast til reglugerðar nr. 35/1994 um varnir gegn olíumengun frá starfsemi í landi s.s. varðandi olíuskiljur, eldsneytisgeyma, lekavarnir o.fl. Einnig skal bent á lög og reglugerðir er varðar matvæli í sambandi við mötuneyti starfsmanna.	Fyrirkomulag og staðsetning vinnubúða liggur ekki fyrir að svo stöddu. Sett verða skilyrði um þennan þátt í útboðsgögn og viðkomandi verktaka gert skylt að útvega öll tilskilin leyfi fyrir þær vinnubúðir sem hann telur nauðsynlegar meðan á framkvæmdum stendur. Sjá einnig svar við lið 6.12.	Kafli 3

1.3	<p>Í umfjöllun um vatnsvernd og neysluvatn kemur fram að Kröflulína 3 liggur yfir vatnsverndarsvæði við Austaraselslindir í Austaraselsheiði. Samkvæmt afmörkun svæðisins í aðalskipulagi Skútustaðahrepps fer línuleiðin yfir grannsvæði vatnsbólsins. Námur 1, 2 og 3 eru innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Verktaki þarf að hafa samráð við sveitarstjórn Skútustaðahrepps og viðkomandi heilbrigðisnefnd vegna framkvæmda á svæðinu. Um vatnsvernd á vatnasviði Mývatns gilda einnig lög um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu nr. 97/2004 og reglugerð nr. 665/2012. HNE minnir á hlutverk og skyldur heilbrigðisnefnda varðandi vatnsvernd á verndarsvæðum vatnsbóla. Vísað er til reglugerðar nr. 533/2001 um breytingu á reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns m.sbr. [Í kjölfar athugasemdar kemur bein tilvísun í 14. gr. reglugerðarinnar, þ.e. ráðstafanir vegna verndarsvæða].</p>	<p>Lögð verður áhersla á það að verktaki fari að öllum ákvæðum er varðar vatnsvernd og sett um það sérstök ákvæði í útboðsskilmála og verksamninga.</p>	Kafli 13
1.4	<p>HNE leggur áherslu á kröfur til verktaka sem vinna inn á verndarsvæðum vatnsbóla hvað varðar notkun tækja og mengandi efna á framkvæmdasvæðinu og ítarlegir skilmálar þar um verði í útboðsgögnum. Allir verktakar og fyrirtæki sem vinna að efnistöku og námuvinnslu skulu hafa til þess leyfi heilbrigðisnefndar. Auk þess ber að fylgja leiðbeiningum: „Námur -efnistaka og frágangur“ frá árinu 2012, en þær leiðbeiningar eru hluti af starfsleyfi fyrir nýtingu námunnar. HNE gerir kröfur um að vélar og önnur tæki sem eru í vinnu á verndarsvæðum vatnsbóla hafi verið skoðuð og yfirfarin af Vinnueftirliti eða öðrum til þess hæfum aðila, áður en farið er inn á verndarsvæðin.</p>	<p>Landsnet gerir ekki ráð fyrir að B2 verði aðalvalkostur. Hins vegar liggur núverandi aðalvalkostur, þ.e. B4, innan vatnsverndarsvæðis Mývatns og Laxár. Í útboðsgögnum framkvæmdarinnar verða skilmálar um notkun tækja og mengandi efna á framkvæmdasvæðinu.</p>	Kafli 13
1.5	<p>Hvað varðar starfsleyfi sem HNE veitir, vísast til reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi sem getur haft í för með sér mengun, sbr. fylgiskjal 2. Vinnsla jarðefna, þ.m.t. vinnsla malar, vikur og grjótnám, verktakar með þungavinnuvélar (s.s. aðstaða til olíuskipta). Framkvæmdir á vatnsverndarsvæðum, reglugerð 536/2001.</p>	<p>Viðkomandi atriðum hefur verið bætt við umfjöllun um leyfisveitingar í kafla 5.4.</p>	Kafli 5
2	<p>Minjastofnun Íslands <i>Í umsögn sinni fjallaði Minjastofnun um hvern minjastað fyrir sig og áhrif mismunandi valkosta línunnar og efnistökuastaða á þá. Hér er</i></p>		

	<i>einungis gerð grein fyrir athugasemdum Minjastofnunar þegar stofnunin taldi fornleif stafa hættu af framkvæmdum og mótvægisáðgerðir ekki fullnægjandi eða stofnunin benti á að ekki hafi verið fjallað um fornleif í frummatsskýrslu.</i>		
2.1	Með frummatsskýrslu fylgdi skýrsla Fornleifafræðistofnunar, <i>Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum Kröflulínu 3 frá Fljótsdalsstöð í Norðurdal að Kröflu. Skýrsla III. Skýrslan er frá 2012.</i> Þar er ekki greint frá fjarlægð fornleifa frá fyrirhuguðum framkvæmdum við háspennulínuna. Í mynda- og kortahefti með frummatsskýrslu er staðsetning fornleifa sýnd á loftmyndum í mælikvarðanum 1:50000. Útlínur fornleifanna eru ekki sýndar. Í frummatsskýrslu er getið um fjarlægð fornleifa frá línuleiðinni.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 9
2.2	Skútustaðahreppur – Forn leið (5:1). Ekkert er fjallað um leiðina í frummatsskýrslu. Hugsanlega þverar aðalvalkostur og valkostur B2 leiðina. Í fornleifaskráningarskýrslu segir að ef ekki er hægt að tryggja öryggi leiðarinnar þurfi að GPS mæla hana nákvæmlega og ljósmynda. Minjastofnun Íslands tekur undir þessar kröfur.	Stutt umfjöllun er í frummatsskýrslu í kafla 9.3.1 um fornleið 5:1 en farist hefur fyrir að setja skráningarnúmerið við umfjöllunina. Úr því hefur verið bætt í matsskýrslu. Þá hefur einnig misfarist að merkja fornleið 5:1 inn á kort, bæði í fornleifaskráningarskýrslu og frummatsskýrslu. Fornleifafræðingur verður fenginn til að GPS-mæla leiðina (í ágúst) og merkja inn á kort. Landsnet tekur undir tilmæli fornleifaskráningarskýrslu og Minjastofnunar um að fornleiðin verði GPS-mæld nákvæmlega og ljósmynduð, ef fyrirhugaðar framkvæmdir snerta hana.	Kafli 9
2.3	Skútustaðahreppur – Rúst (6:1). Ekki er fjallað um rústina í frummatsskýrslu en skv. staðsetningu á korti nr. 2 í mynda- og kortahefti er hún mjög fjarri fyrirhugaðri línuleið og ætti því ekki að vera í hættu vegna framkvæmda.	Athugasemdin kallar ekki á svar af hálfu Landsnets.	Kafli 9
2.4	Skútustaðahreppur – Forn leið (7:1). Hún þverar aðalkost og B2 við Vestaribrekku og er síðan að mestu norðan vegar áleiðis að Vega-sveinum. Leiðin er með vörðum sem gerðar hafa verið upp í seinni tíð. Samkvæmt matsskýrslu verður forna leiðin merkt, t.d. með áberandi flöggum, á meðan á framkvæmdum stendur, og telur Minjastofnun það fullnægjandi mótvægisáðgerðir gagnvart leið 7:1.	Athugasemdin kallar ekki á svar af hálfu Landsnets, miðað við fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir. Valkostur F snertir þessa fornu leið á lengri kafla en aðalkostur. Kosturinn myndi kalla á frekari fornleifaskráningu og yrði hún lögð fyrir Minjastofnun og farið að tilmælum stofnunar um mótvægisáðgerðir ef þörf er á slíkum aðgerðum.	Kafli 9
2.5	Fljótsdalshérað – Rétt, rúst og varða hjá Hákonarstöðum (1:1), forn stekkur. Í frummatsskýrslu segir að minjarnar séu í um 120 m fjarlægð	Að ábendingu landeigenda hefur verið fallið frá því að nýta námu 23 í matsskýrslu.	Kafli 9

	frá línustæði Kröflulínu 3 og því ekki í hættu. Náma nr. 23 er nokkru nær minjunum. Fram kemur að minjarnar verði merktar, t.d. með áberandi flöggum, meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun telur þetta fullnægjandi mótvægisáðgerðir.		
2.6	<p>Fljótsdalshérað – Þjóðleið (2:1) í Víðidal. Í frummatsskýrslu segir að þjóðleiðin liggja undir fyrirhuguðu línustæði miðað við aðalkost. Hornmastur í Kröflulínu 3 mun standa rétt við þjóðleiðina og slóð sem liggur að mastrinu þverar þjóðleiðina á tveimur stöðum. Hægt verði að komast hjá því að raska vörðunum. Í kafla 9.6 í frummatsskýrslu kemur fram að þjóðleiðin og þar með væntanlega vörðurnar líka verði merkt, t.d. með áberandi flöggum, á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun Íslands telur að auk þess að merkja fornleifarnar þurfi að mæla leiðina upp með GPS tæki í nágrenni línustæðisins.</p> <p>Í kafla 9.4.3 í frummatsskýrslu er fjallað um valkost C. Þar segir að þjóðleiðin (2:1) liggja undir línustæðinu (enda tengist valkostur C aðalkosti rétt við þjóðleiðina). Gert sé ráð fyrir að slóð liggja að hornmastrinu og þveri þjóðleiðina á tveimur stöðum. Þá gæti mastursplan hornmastursins einnig raskað þjóðleiðinni. Umsógn Minjastofnunar er sú sama og áður, að mæla þurfi leiðina upp með GPS tæki í nágrenni línustæðisins og merkja hana þannig að henni verði ekki raskað meira en þörf krefur.</p>	Athugasemdin kallar ekki á svar af hálfu Landsnets, miðað við fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir fyrir aðalvalkost. Leiðin verður hnitsett samkvæmt tilmælum Minjastofnunar Íslands.	Kafli 9
2.7	Fljótsdalshérað – Varða og þjóðleið (4:1). Í frummatsskýrslu kemur fram að varðan og þjóðleiðin séu í um 130 m fjarlægð frá línustæði Kröflulínu 3 og þar með utan áhrifasvæðis línunnar. Þá segir að náma nr. 23 muni eyða a.m.k. einni vörðu þjóðleiðarinnar. Í kafla 9.4.6 þar sem fjallað er um efnistöku segir að með því að færa námu nr. 23 ætti að vera hægt að koma í veg fyrir eyðileggingu vörðunnar og þjóðleiðarinnar. Ef ekki verði hægt að fá fullvissu fyrir varðveislunni vörðunnar og þjóðleiðarinnar þurfi að kanna þær áður en til námuvinnslu kemur með leyfi Minjastofnunar Íslands og þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja. Í kafla 9.6 segir að minjarnar verði merktar á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun	Að ábendingu landeigenda hefur verið fallið frá því að nýta námu 23 í matsskýrslu.	Kafli 9

	<p>Íslands ítrekar að ef ekki verður komist hjá raski á minjunum þarf að sækja um leyfi stofnunarinnar fyrir slíku raski og sæta þeim skilmálum sem kunna að verða settir, sbr. 21. gr. laga um menningarminjar (nr. 80/2012). Valkostir E2 og E3 hafa ekki áhrif á þessar fornleifar.</p>		
2.8	<p>Fljótsdalshreppur – Rústir (1:1). Í frummatsskýrslu segir að rústirnar séu á milli endamastra núverandi Kröflulínu 2 og fyrirhugaðrar Kröflulínu 3. Fornleifarnar séu í talsverðri hættu meðan á framkvæmdum stendur. Í kafla 9.6 í frummatsskýrslu kemur fram að minjarnar verði merktar, t.d. með áberandi flöggum, á meðan á framkvæmdum stendur. Minjastofnun Íslands telur að girða þurfi rústasvæðið af á meðan á framkvæmdum stendur. Ef ekki verður komist hjá raski á rústunum þarf að rannsaka þær með fornleifauppgreftri áður en framkvæmdir hefjast.</p> <p>Í kafla 9.4.5.5 í frummatsskýrslu er fjallað um jarðstreng E5. Þar kemur fram að rúst (1:1) við rætur Teigsbjargs liggur sunnan við endamastur núverandi línu. Hægt verði að koma með jarðstrenginn að tengivirkinu norðan við línuna og minnka þannig hættu vegna framkvæmdanna. Minjastofnun Íslands telur að girða þurfi rústasvæðið af á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að fornleifarnar raskist af vangá.</p>	<p>Að ábendingu Minjastofnunar verða rústir 1:1 girtar af meðan á framkvæmdum stendur, verði aðalvalkostur eða valkostur E5 fyrir valinu.</p>	Kafli 9
2.9	<p>Í kafla 9.4.5 í frummatsskýrslu er fjallað um jarðstrengi sem valkosti á völdum köflum leiðarinnar. Hér að ofan hefur verið fjallað um jarðstreng E5. Jarðstrengir E1, E2 og E4 munu ekki hafa áhrif á fornleifar. Um jarðstreng E6 (Valþjófsstaðafjall, jarðstrengur meðfram vegi) segir að vitað sé að strengleiðin sé í nágrenni við tvær friðlýstar fornleifar og að á svæðinu hefur verið þétt og blómleg byggð í hundruð ára og líkur á því að minjar séu á strengleiðinni því miklar. Valkostur E6 hafi því líklega talsvert meiri áhrif á fornleifar en aðalvalkostur. Fornleifaskráning hefur ekki verið unnin vegna valkostar E6. Í frummatsskýrslu segir að komi valkosturinn til greina á síðari stigum verði unnin fornleifaskráning á strengleiðinni áður en sótt er um framkvæmdaleyfi. Minjastofnun Íslands vekur athygli á að</p>	<p>E3 og E6 eru ekki aðalvalkostir Landsnets. Verði breyting á því verður gerð fornleifaskráning og Minjastofnun kynntar niðurstöður hennar.</p>	Kafli 9

	<p>kynna þarf stofnuninni niðurstöður fornleifaskráningarinnar og áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar. Stofnunin mun í framhaldinu ákveða til hvaða mótvægisáðgerða beri að grípa fallist hún á lagningu strengs skv. valkosti E6.</p> <p>Um valkost E3 (jarðstrengur í Jökuldal) segir í frummatsskýrslu að ekki hafi verið unnin fornleifaskráning þar sem strengjaleið valkostar E3 vîkur frá leið aðalvalkostar. Komi valkosturinn til greina á síðari stigum verður unnin fornleifaskráning á strengjaleiðinni. Minjastofnun Íslands vekur athygli á að kynna þarf stofnuninni niðurstöður fornleifaskráningarinnar og áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar. Stofnunin mun í framhaldinu ákveða til hvaða mótvægisáðgerða beri að grípa vegna fornleifa sem kunna að finnast á lagnaleið valkostar E3.</p>		
2.10	Náma nr. 4. Í bréfi Fornleifafræðistofunnar segir að náman muni hafa áhrif á gamla þjóðleið og vörður. Engin umfjöllun er um þessa námu í frummatsskýrslu og því gengið út frá því að hætt hafi verið við að nýta hana í tengslum við framkvæmdina.	Ályktun Minjastofnunar Íslands er rétt, ákveðið hefur verið að nýta ekki námuna.	Kafli 9
2.11	Náma nr. 5. Umfjöllun um fornleifar í og við námu nr. 5 í bréfi Fornleifafræðistofunnar er tekin upp í frummatsskýrslu. Eins og þar kemur fram stendur varða í miðri námunni. Talið er að varðan hafi verið endurhlaðin á þessum stað eftir að náman var aflögð. Skrásetjari mælir með því að náman verði ekki stækkuð meira til austurs né vesturs til að hlífa þannig gamalli þjóðleið. Ekki er tekin afstaða til þessara tilmæla í frummatsskýrslu. Í umfjöllun um námuna í kafla 3.9.1 í frummatsskýrslu segir að náman sé ekki á aðalskipulagi Skútustaðahrepps 2011-2023 og að áður en til leyfisveitinga kemur verði nauðsynlegar skipulagsbreytingar unnar í samvinnu við viðkomandi skipulagsyfirvöld. Minjastofnun Íslands minnir á að senda þarf stofnuninni skipulagstillöguna til umsagnar.	Ákveðið hefur verið að nýta ekki námuna. Ný náma merkt 5b hefur verið afmörkuð nokkru vestar (sjá kafla 3.9.1 í matsskýrslu og loftmyndakort 9 í mynda- og kortahefti).	Kafli 9
2.12	Náma nr. 24. Í bréfi Fornleifafræðistofunnar kemur fram að við námu nr. 24 er garður og líklega aðhald eða rétt VSV undir hólnum sem efnið er í en að minjarnar hafi ekki verið skráðar. Í bréfinu og frummatsskýrslu segir að svo virðist sem fornleifarnar verði ekki í	Fornleifar verða mældar upp, skráðar og samráð haft við Minjastofnun Íslands, verði ákveðið að nýta námuna.	Kafli 9

	<p>mikilli hættu en að gæta þurfi þess að þeim verði ekki raskað. Minjastofnun Íslands telur að mæla þurfi fornleifarnar upp og skrá þær. Gera þarf Minjastofnun grein fyrir legu minjanna og umfangi efnistökusvæðisins. Stofnunin mun þá taka ákvörðun um til hvaða mótvægisáðgerða beri að grípa gagnvart fornleifunum.</p>		
2.13	<p>Minjastofnun minnir á að ekki má staðsetja vinnubúðir verktaka of nálægt fornleifum og að haga skal akstri þungavinnuvéla með tilliti til fornleifa.</p>	<p>Farið verður að þessum ákvæðum við framkvæmdir.</p>	<p>Kafli 9</p>
2.14	<p>Bent skal á að í 21. gr. laga um menningarminjar nr. (80/2012) stendur m.a.: <i>Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Og á 2. mgr. 24. gr. sömu laga sem hljóðar svo: Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.</i></p>	<p>Farið verður að þessum ákvæðum við framkvæmdir.</p>	<p>Kafli 9</p>
3	<p>Orkustofnun</p>		
3.1	<p>Orkustofnun samþykkti kerfisáætlun Landsnets hf. 2015-2024 með ákvörðun dags. 25. apríl 2016 og var Kröflulína 3 ein þeirra framkvæmda sem þar var á framkvæmdaáætlun fyrirtækisins. Þann 21. mars sl. sendi Landsnet hf. Orkustofnun kerfisáætlun fyrir tímabilið 2016-2025 til meðferðar og er Kröflulína 3 meðal framkvæmda á framkvæmdaáætlun þar. Orkustofnun hefur nú sent kerfisáætlunina í lögboðið umsagnarferli til viðskiptavina og væntanlegra viðskiptavina Landsnets hf. sbr. 2. mgr. 9. gr. b. raforkulaga nr. 65/2003. Orkustofnun á því eftir að meta hvort framkvæmdin hafi tekið</p>	<p>Landsnet hefur brugðist við umsögn Orkustofnunar við Kerfisáætlun 2016-2025 þar sem nánar er fjallað um ástæður fyrir vali á jarðstrengsvalkostum sem lagðir voru fram til mats á umhverfisáhrifum. Einn þeirra fellur undir stefnu stjórnvalda, en það er jarðstrengskostur undir Jökulsá á Fjöllum, þar sem Kröflulína 3 fer þar um þjóðgarð. Í kafla 1.7 í frummatsskýrslu var fjallað um hvað réði því að ráðist var í mat á fleiri jarðstrengskostum á línuleiðinni.</p>	<p>Kafli 2</p>

	breytingum frá síðustu kerfisáætlun (2015-2024) og þá hvort áætlunin sé í samræmi við ákvæði raforkulaga nr. 65/2003.		
4	Heilbrigðiseftirlit Austurlands		
4.1	<p>Í gögnum kemur fram að áformuð línulögn liggur hvergi um vatnsverndarsvæði innan lögsögu HAUST og því er ekki ástæða til að gera kröfur um mótvægisáðgerðir eða vöktun.</p> <p>Almenn tilmæli um góða umgengni á framkvæmdatíma og frágang í lok verks eiga þó fullan rétt á sér sem og tilmæli um að staurastæður og möstur séu valin sem falla sem best að umhverfinu til að dregið sé eftir föngum úr sjónrænum áhrifum framkvæmdanna.</p>	Við framkvæmdina verður áhersla lögð á góða umgengni og frágang. Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir, sem m.a. er ætlað að stuðla að því að svo verði, má finna í kafla 19.1 í matsskýrslu Við val á mastragerð var sérstaklega horft til sjónrænna áhrifa (sjá kafla 11.5).	Kafli 19 Kafli 11
4.2	<p>Ástæða er til að minna á að skv. reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun er vinnsla jarðefna þ.m.t. malar, vikur og grjótnám háð starfsleyfi frá viðkomandi Heilbrigðisnefnd sem og ýmis konar tímabundin aðstaða s.s. farandsalerni, farandeldhús og vinnubúðir sem tengjast tímabundnum framkvæmdum.</p>	Farið verður að ákvæðum viðkomandi reglugerðar við efnistöku og tímabundna aðstöðu.	Kafli 5
5	Ferðamálastofa		
5.1	<p>Í umsógninni segir: Ferðamálastofa telur að mörgu leyti vel gert grein fyrir framkvæmdinni með tilliti til ferðamennsku á þeim svæðum sem línan mun hafa áhrif á. Kort sem skilgreina sjónræn áhrif eru t.a.m. til fyrirmyndar. Tvennt er þó í frummatsskýrslunni sem sker sig úr hvað þetta varðar: a) tölur um fjölda ferðamanna eru úreltar og ónákvæmar og ekki notast við nýjustu gögn þar sem þau liggja fyrir opinberlega;...</p> <p>Síðar segir jafnframt: Í kafla 14.3.1 frummatsskýrslunnar er ítrekað vísað í tölur frá 2011-2013, sem gefa eiga til kynna stöðu ferðamennsku í samtímanum. Tvisvar er gerð tilraun til að áætla fyrir 2015 fjölda ferðamanna. Til að umhverfismat uppfylli markmið sitt um að gera rétta grein fyrir áhrifum framkvæmdar þurfa slíkar grunntölur að vera eins nákvæmar og unnt er. Skal hér bent á að mun nýrri tölur liggja fyrir um sum svæðin sem fjallað er um, t.a.m. Dettifoss og Öskju, sjá http://www.vatnajokulsthjodgardur.is/media/pdf/VJP-Fjoldi-gesta-apr2016.pdf. Ennfremur mætti áætla ferðamannafjölda á hringvegi út</p>	Í ljósi þess mikla vaxtar sem átt hefur sér stað í fjölda erlendra ferðamanna á undanförunum árum má taka undir það sjónarmið að ákjósanlegt sé að gögn um fjölda séu sem nýlegust. Ástæða þess að gögnin eru ekki nýrri en raun ber vitni er sú að vinna við umhverfismat hefur tekið lengri tíma en áætlanir gerðu ráð fyrir, m.a. vegna kærufelís. Í matsskýrslu hefur verið leitast við að bæta úr þessu með því að setja inn nýrri upplýsingar í kafla 14.2 og 14.3.1.	Kafli 14

	<p>frá talningum Vegagerðarinnar með samanburði við kvarðanir á bílatalningum Rögvaldar Ólafssonar og Gyðu Þórhallsdóttur sbr. http://www.ferdamalastofa.is/static/research/files/adferdir_vid_a_m_eta_fjolda_og_urtak_medal_ferdamanna-pdf. Það er því bæði hægt að ná í betri grunngögn a.m.k. frá 2015 og áætla betur um stöðu mála í samtíma (2016/2017).</p>		
5.2	<p>Hitt atriðið sem Ferðamálastofa gerir athugasemd við er:b) hringvegur nr. 1. er í frummatsskýrslu ekki talinn til ferðamannasvæðis, en þar með eru neikvæð áhrif ekki metin þar sem þau verða mest.</p> <p>Síðar segir ennfremur: Eins og fram kemur á ágætum sýnileikakortum sem fylgja frummatsskýrslunni er línuleiðin talsvert sýnileg, mikið sýnileg eða mjög sýnileg á u.þ.b. 5 kílómetra kafla þar sem hún þverar og liggur svo samsíða hringvegi nr. 1 á Mývatnsöræfum. Einnig veldur hún umtalsverðri sjónmengun frá hringveginum beggja vegna Vegaskarðs.</p> <p>Á milli Jökuldals og Mývatns liggur hringvegurinn um óbyggðir og þar er vítt og fagurt útsýni inn til hálendis og jökla. Mjög algengt ferðamynstur bæði innlendra og erlendra ferðamanna á Íslandi er að aka hringinn um landið og þessi hluti hringvegarins er sá eini sem gefur ferðamönnum innsýn inn í óbyggðir og víðerni hálendisins. Ómengað útsýni til allra átta er eitt það mikilvægasta við þá upplifun að aka Mývatnsöræfi og óaðskiljanlegur hluti af heildarupplifun þeirra á ferðalaginu.</p> <p>Það er niðurstaða Ferðamálastofu að það sé verulegur ágalli á frummatsskýrslunni að ekki skuli gerð sérstaklega grein fyrir neikvæðum sjónrænum áhrifum af Kröflulínu á upplifun ferðamanna á hringveginum og hugsanlegum mótvægisáðgerðum, eða lögð til breyting á legu línunnar með tilliti til sjónmengunar.</p>	<p>Landsnet tekur ekki undir þá niðurstöðu Ferðamálastofu „að það sé verulegur ágalli á frummatsskýrslunni að ekki skuli gerð sérstaklega grein fyrir neikvæðum sjónrænum áhrifum af Kröflulínu 3 á upplifun ferðamanna á hringveginum og hugsanlegum mótvægisáðgerðum, eða lögð til breyting á legu línunnar með tilliti til sjónmengunar.“ Í köflum 11.4.2 og 11.4.4 er t.d. fjallað sérstaklega um sjónræn áhrif frá hringvegi, bæði á Mývatnsfjöllum og Möðrudalsöræfum. Einnig er fjallað um þetta í kafla 14 um ferðapjónustu og útivist. Þá má nefna að aðalvalkostur um Sandabotnaskarð, í stað þess að fylgja Kröflulínu 2 skv. valkosti B2, er breyting á legu línunnar með tilliti til sjónrænna áhrifa.</p> <p>Þá var gerð frumskoðun á áhrifum sem hlotist gætu af tilfærslu á línuleiðinni á lengri kafla norðan Þjóðveggar, þ.e frá Austaraselsheiði og austur í Vegaskarð, en sú tillaga kom fram í athugasemdum við frummatsskýrslu. Ein ástæða þess að ekki þótti ávinningur af því að fara lengra með skoðun á þessari útfærslu var m.a. sú að línan yrði sýnileg á mun lengri kafla frá Þjóðvegi og þá neikvæð með tilliti til sjónrænna áhrifa. Sjá kafla 4.7.1.</p>	<p>Kafli 4 Kafli 11 Kafli 14</p>
6	Landgræðsla ríkisins		
6.1	<p>Landgræðsla ríkisins er sammála því að fylgja í meginatriðum Kröflulínu 2 með nýtt mannvirki. Þar með er t.d. dregið að einhverju leyti úr nýju raski og umhverfisáhrif þess nýja milduð.</p>	<p>Kröflulína 2 var tekin í notkun árið 1979. Leiðarval byggði á landnotkun og áætlunum þess tíma auk ásættanlegrar legu með tilliti til byggingar og reksturs línunnar.</p>	<p>Kafli 3</p>

<p>Í þeim tilvikum þar sem lögð er til önnur aðalleið en að fylgja Kröflulínu 2 skortir á að leiðin sé rökstudd með fullnægjandi og skipulögðum hætti í einum kafla skýrslunnar, t.d. m.t.t. gróðurfars, rasks o.fl.</p> <p>Kafla 3.2 <i>Rökstuðningur fyrir vali á aðalvalkosti</i>, er fyrst og fremst lýsing á þarfagreiningu og því aðallega með útlitun á afköstum og tæknilegri útfærslu mannvirkisins. Fáum orðum er vikið að t.d. leiðarvali annað en að fylgja Kröflulínu 2 og mjög litlu að þeim frávikum frá Kröflulínu 2 sem lagt er til með aðalvalkosti. Frávikin fá eftirfarandi setningu:</p> <p><i>Leiðin vikur á tveimur stöðum frá Kröflulínu 2, næst Kröflu og við Núpaskot, sem minnkar m.a. rask og sjónræn áhrif af völdum línunnar umfram þau áhrif sem hún hefði færi hún samhliða Kröflulínu 2.</i></p> <p>Þetta er ekki rökstutt frekar í kaflanum en m.a. kemur fram í kafla 1 og víðar í skýrslunni að frávikin hafi m.a. komið til skoðunar í kjölfar athugasemda og ábendinga landeigenda auk þess sem um einföldun og styttingu á línustæði er að ræða.</p> <p>Landgræðslan gerir ekki athugasemdir við frávikin á leiðarvali Kröflulínu 3 eins og þau eru kynnt en bendir á að röksemdin fyrir minni sjónrænum áhrifum haldi ekki nema samhliða sé Kröflulína 2 flutt inn í aðalvalkost Kröflulínu 3 eða hún felld í jörð þar sem frávik á leiðarvali koma til. Það ætti því skilyrðislaust að taka annað hvort flutning núverandi Byggðalínu inn í nýtt línustæði eða niðurfellingu í jörð samhliða framkvæmd við Kröflulínu 3. Það er í samræmi við stefnu stjórnvalda að halda línugötum í lágmarki. Auk þess er sú fullyrðing lítt rökstutt í skýrslunni að frávikin hafi í för með sér minna rask en ef Kröflulínu 2 er fylgt að fullu. Benda má á að frávikin hafa í för með sér uppbyggingu á nokkurra kílómetra vegi um svæði sem hefur verið ósnortið til þessa og að því er virðist einhverri fjölgun hornmastra sem valda oftast meira raski.</p> <p>Eðlilegra er að gefa kaflanum aukið vægi og tilgreina þar ítarlega leiðarvalið og rýna valkosti. T.d. mætti byggja þennan kafla upp með svipuðum hætti kafla 4 þar sem aðrir valkostir en aðalval eru rýndir með skipulögðum og skýrum hætti.</p>	<p>Einhverjar breytingar hafa orðið á forsendum um val á línuleið meginflutningsleiðar frá því Kröflulína 2 var lögð. Samt sem áður telur Landsnet að það fari best að Kröflulína 3 fylgi Kröflulínu 2 í megindráttum, enda er það í samræmi við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína að samnýta línuleiðir.</p> <p>Þar sem línuleið Kröflulínu 3 vikur frá Kröflulínu 2, er metið að önnur rök vegi meira.</p> <p>Við Kröflu, þar sem vikið er frá núverandi línu, eru rökin m.a. eftirfarandi: Á kaflanum niður Hvíthólaklif og yfir Hlíðardal liggur núverandi lína um mjög fjölbreytt svæði, sem að hluta er hverfisverndað. Það myndi raskast mikið með nýrri línu ef fylgt er núverandi línu. Aðalkostur Kröflulínu 3 liggur hins vegar austur Sandabotnaskarð sem er skilgreint iðnaðarsvæði, þar sem slóðagerð er auðveldari en meðfram núverandi línu. Aðalkostur er einnig styttri, sem þýðir minna rask. Ónefnd eru önnur rök, svo sem sjónræn áhrif o.fl..</p> <p>Þegar Kröflulína 2 var á undirbúningsstigi var talið besti kostur að línán austan Hlíðardals yrði lögð um Sandabotnaskarð og var búið að mæla fyrir línunni á sínum tíma þar. Hugmyndir Landsvirkjunar um borplön við Hvíthóla og í Sandabotnaskarði urðu hins vegar til þess að línán var lögð yfir Halaskógafjall. Síðar ákvað Landsvirkjun að falla frá áformum um borplön þar. Því er sá möguleiki nú að Kröflulína 3 fari þessa leið, sem er bæði styttri og minna sýnileg frá alfaraleiðum. Útfærslan hefur hlotið jákvæðar undirtektir hjá sveitarstjórn og landeigendum.</p> <p>Við Núpaskot er hugmynd um færslu línunnar fyrst og fremst komin frá ábúanda viðkomandi jarðar og hefur það að markmiði að draga úr áhrifum mannvirkisins á Núpaskotið sjálft, þar sem Skarðsá fellur í</p>	
--	---	--

		<p>Jökulsá á Fjöllum. Á þessum kafla liggur aðalvalkostur þar sem aðgengi er auðveldara í grennd við núverandi slóð að Skarðsá, sem þýðir minna rask af völdum slóðagerðar.</p> <p>Landsnet telur að fyrirhuguð línuleið Kröflulínu 3 marki stefnu um ákjósanlegustu línuleið meginflutningskerfisins á þessu svæði. Áætlað er að a.m.k. einn til tveir áratugir séu eftir af líftíma Kröflulínu 2. Ekki hefur verið tekin ákvörðun um framtíð hennar að þeim tíma liðnum, þ.e. hvort hún verður aflögð eða endurbýggð sem loftlína eða jarðstrengur. Ef hún verður endurnýjuð telur Landsnet æskilegt að hún verði flutt samsíða aðalvalkosti Kröflulínu 3 þar sem því verður við komið, enda samræmist það stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og dregur úr sýnilegum áhrifum flutningskerfisins.</p> <p>Með hliðsjón af spennustigi Kröflulínu 2 og þróun í jarðstrengslögnum má einnig gera ráð fyrir að með árunum aukist líkur á að hún geti verið endurnýjuð að hluta sem jarðstrengur.</p>	
6.2	<p>Fyrir liggur að framkvæmdin muni raska bæði votlendis- og þurrlandisvistkerfum. Landgræðsla ríkisins telur mjög skorta á að reiknað sé með eðlilegum mótvægisáðgerðum vegna raskaðs gróðurs og jarðvegs, s.s. með uppgræðslu svæða í stað þess sem raskað er. Beinar mótvægisáðgerðir eru fyrirhugaðar vegna raskaðs votlendis en í engu er gert ráð fyrir slíkum vegna þurrlandisvistkerfa, þrátt fyrir ákvæði 17., sbr. 18. gr. laga um landgræðslu nr. 17/1965 með síðari breytingum. Aðeins er gert ráð fyrir óbeinum mótvægisáðgerðum á borð við að forðast gróðurlendi með staðsetningu framkvæmda, lagfæra rask o.þ.h. Þær mótvægisáðgerðir á þurrlandissvæðum sem í skýrslunni svo eru nefndar teljast í fæstum tilvikum til eiginlegra mótvægisáðgerða heldur fremur til eðlilegrar umgengni og frágangs á framkvæmdasvæðum. Einnig má benda á að rask á jarðvegi fær ekkert vægi í frummatsskýrslunni og raunar óljóst hve mikið slíkt rask kann að verða á framkvæmdasvæðunum. Í kafla 6.4 má m.a. finna þá</p>	<p>Stefnt er að því að fara í samstarf við Landgræðslu ríkisins varðandi endurheimt raskaðs gróðurlendis. Viðmið verða að græða upp þrisvar sinnum stærra svæði en tapast af grónu landi og tvisvar sinnum stærra svæði en raskast af ógrónu landi. Upplýsingum um þessa mótvægisáðgerð hefur verið bætt inn í kafla 7.6.</p> <p>Jarðvegur hefur ekki verið tilgreindur sem sérstakur matsþáttur, en bætt hefur verið umfjöllun um vistgerðir inn í kafla um gróður sem gefa vísbendingar um jarðveg á svæðinu og hvernig hann fer frá því að vera frekar þurr og sendinn frá Kröflu austur fyrir Jökulsá yfir í rakari, þykkari og lífrænni jarðveg í Jökuldal og Fljótsdalsheiði. Bætt hefur verið upplýsingum um grunnástand vistgerða á svæðinu (kafla 7 og 4.7), sem m.a. styrkja það sem fyrrnefndar greiningar gefa til kynna. Ljóst er að vinna og frágangur slóða og mastrastæða þarf að taka mið af gróðurfari og þar með jarðvegsgerð á svæðinu.</p>	<p>Kafla 7 Kafla 4</p>

	<p>umhverfisþætti sem komu til mats en þar er jarðvegur ekki tilgreindur sem matsþáttur.</p> <p>Í kafla 7.4 <i>Einkenni umhverfisáhrifa</i> (bls. 98) kemur fram að heildarflatarmál raskaðs svæðis geti verið um 125 ha. Einhver hluti gróðurs og jarðvegs gæti verið endurheimtur í framkvæmdinni sjálfri eins og síðar er vikið að (meðhöndlun og endurnýting svarðlags) en á móti kemur að ekki virðist í þessum tölum gert ráð fyrir vinnubúðum eða birgðasvæðum. Jarðvegsrask er óljóst en miðað við algeng viðmið sambærilegra framkvæmda má ætla framkvæmdaraðila að standa fyrir uppgæðslu á a.m.k. þreföldu því landsvæði sem tekið er undir í framkvæmd.</p>		
6.3	<p>Í kafla 3.8 <i>Slóðagerð</i> segir:</p> <p><i>....má gera ráð fyrir að heildarbreidd slóðar með fláa verði frá 6,5 m, á sléttu landi, upp í 8,0 m þar sem slóð er lögð í hliðarhalla og önnur öxlin verður hærri. Við slíkar aðstæður verður reynt að nýta svarðlag og gróðurþekju undan slóðum til að leggja yfir fláann í þeim tilgangi að minnka sýnileika og áhrif slóðarinnar á gróið land.</i></p> <p>Sama hugmynd kemur fram í kafla 3.10 <i>Frágangur</i>:</p> <p><i>Þá verður lögð áhersla á að svarðarlag verði endurnýtt eins og kostur er við frágang slóða, mastra og efnistökusvæða.</i></p> <p>Mynd 3.12 sýnir sniðmynd af „dæmigerðri línuslóð“ þar sem malarefni er hlaðið ofan á gróður og jarðveg og í texta í kafla 3.8 kemur fram að:</p> <p><i>Í grónu landi er slóðin lögð ofan á gróðurþekjuna til að minnka hættu á jarðvegsrofi.</i></p> <p>Og einnig:</p> <p><i>Freistað verður að leggja slóðir sem mest ofan á landið án skeringa og ekki verður ýtt á svæðum utan slóðar.</i></p>	<p>Landsnet leggur áherslu á að draga úr áhrifum slóðagerðar. Slóðagerð þarf að taka mið af aðstæðum á hverjum stað og verður útfærð í samráði við eftirlitsfulltrúa Umhverfisstofnunar og landeigendur. Ljóst er að jarðvegur á línuleiðinni er mjög mismunandi, hvað varðar raka og þykkt og getur rofi í gisna þurra gróðurþekju mögulega haft verri áhrif en ef slóði er lagður ofan á landið. Eins getur það skapað erfiðleika að koma efni fyrir sem tekið er upp þegar „slóðar eru felldir að landi“ og getur það haft í för með sér aukna efnisflutninga.</p> <p>Í matsskýrslu, kafla 3.8, er gert ráð fyrir að menn forðist að rjúfa gróðurþekju til að minnka hættu á jarðvegsrofi. Landsnet er þó opið fyrir því að skoða tillögu Landgræðslunnar, að því gefnu að hún sé útfærð þannig að hætta á rofi aukist ekki.</p>	Kafli 3

	<p>Að mati Landgræðslu ríkisins er því enn um margt óljóst hvernig haga beri slóðagerð og frágangi þeirra í grónu þurrlendi og sama gildir raunar um námur þar sem gróðurþekja er rofin.</p> <p>Landgræðsla ríkisins leggur áherslu á að slóðir verði almennt felldar inn í landið en ekki lagðar „ofan á“ eins og kemur sum staðar fram að ráðgert sé. Þennan þátt þarf því að endurhanna og skýra nánar í frummatsskýrslunni. Þar sem er þurrlendisgróður, verði svarðlag hreinsað ofan af og varðveitt óspillt eins og hægt er (ekki t.d. haugsett). Það verði svo notað í fláa og önnur sár sem verða til við framkvæmdina, eða lagt í rofsár á leiðinni. Aðferðum við slóðagerð í votlendi er að mati Landgræðslunnar gerð góð skil í skýrslunni. Töluvert umfangsmikill þáttur í umhverfisáhrifum mannvirkisins eru slóðir og vegir. Það er því afar mikilvægt að þeir verði svo gerðir sem minnst áhrif hafi á sýnileika umhverfis eða virkni vistkerfa. Áhrif slóða á vistkerfi er ekki síst uppbrot vistkerfa eða hluta þess. Það er almennt vaxandi áhyggjuefni og talið hafa m.a. áhrif á tegundafjölbreytni. Þó að slóð sé hugsanlega lítið notuð utan framkvæmdatíma réttlætir það ekki að draga úr kröfum til vegagerðarinnar og það ber að draga sem mest úr mögulegum áhrifum slóðarinnar, m.a. með því að fella slóðina niður í land.</p>		
6.4	<p>Gert er ráð fyrir að eftirlitsmenn verði á verkstað meðan á framkvæmd stendur m.a. til að „lágmarka umfang slóða á grónum svæðum“ (kafla 3.8) og draga þar með úr raski. Ekki verður séð í skýrslunni að þetta eftirlit sé skilgreint frekar og gera verður ráð fyrir að því sé ætlað að vera í höndum framkvæmdaaðila. Í kafla 7.6 Mótægisaðgerðir (yfirkafla Gróðurfur) kemur eftirfarandi fram:</p> <p><i>Landsnet mun leggja áherslu á viðvarandi eftirlit með framkvæmdum og slóðagerð. Það þýðir að eftirlitsmenn með framkvæmdum verða á verkstað á meðan framkvæmdir standa yfir.</i></p> <p>Í kafla 3.10 Frágangur er lagt til að stofnuð verði „eftirlitsnefnd í samstarfi við Umhverfisstofnun um frágang framkvæmdasvæðis“.</p> <p>Landgræðsla ríkisins leggur til að fest sé í verkferla að eftirlitsnefndin sinni einnig eftirliti á framkvæmdatíma og það verði þannig fært að</p>	<p>Sveitarstjórn er heimilt að setja skilyrði um mótvægisaðgerðir og eftirlit í framkvæmdaleyfi og gerir Landsnet ráð fyrir að þar með talið verði þær mótvægisaðgerðir sem að settar eru fram í matskýrslu. Það er svo á ábyrgð sveitarstjórnar að eftirlit sé haft með því að skilyrði framkvæmdaleyfis séu uppfyllt. Auk eftirlits á vegum sveitarfélags mun Landsnet hafa eftirlit með framkvæmdinni og tryggja þannig að viðkomandi verktaki/verktakar uppfylli skilyrði útboðsgagna, þ.m.t. allra skilyrða sem sett eru á verktaka sem hluti af mótvægisaðgerðum vegna umhverfisáhrifa. Jafnframt mun verkefnisstjóri Landsnets fylgja því eftir að allar aðrar mótvægisaðgerðir sem Landsnet hefur boðað eða verið sett að gera séu uppfylltar. Aðrir aðilar munu einnig hafa eftirlitsskyldu vegna einstakra svæða. Að framkvæmd þeirra geta komið mismunandi aðilar, t.d. Landgræðslan og Umhverfisstofnun.</p>	Kafli 3

	<p>hluta úr höndum framkvæmdaraðila til t.d. Umhverfisstofnunar og/eða til annarra þar til bærra aðila. Framkvæmdin mun verða látin kosta þetta eftirlit. Með þessu móti koma fleiri að leiðarvali og hönnun slóða í upphafi, enda um afgerandi þátt að ræða, og líkur á að aukin sátt náist við hagsmunaaðila og umhverfisjónarmið um lagningu og frágang veglagningar. Þessu fyrirkomulag er að nokkru vikið að í kafla 7.6 með orðunum:</p> <p><i>Almennt er gert ráð fyrir að haft sé samráð við fulltrúa Umhverfisstofnunar um útlagningu vegslóða á viðkvæmum svæðum.</i></p> <p>Tillaga Landgræðslu ríkisins felur því í raun aðeins í sér að ferlar séu skýrðir og fastmótaðir og þátttaka í útlagningu slóða og hönnun tekur ekki aðeins til þess sem framkvæmdaðili telji vera „viðkvæm svæði“ heldur framkvæmdarinnar í heild sinn.</p>	<p>Í flóknu verkefni sem þessu er mikilvægt að samræming og upplýsingagjöf sé virk á milli þeirra sem hafa eftirlits- og framkvæmdahlutverk og til þess er eftirlitsnefnd tilvalinn vettvangur.</p> <p>Í 16. gr. skipulagslaga er kveðið á um að sveitarstjórnunum sé heimilt við umfangsmiklar matsskyldar framkvæmdir að skipa í samráði við framkvæmdaraðila og aðra leyfisveitendur sérstaka eftirlitsnefnd sem hefur eftirlit með því að skilyrðum sem framkvæmdinni hafa verið sett sé framfylgt og ber framkvæmdaraðili kostnað af starfi nefndarinnar.</p>	
6.5	<p>Eins og fram kemur í skýrslunni má búast við að sumar leiðir nýtist öðrum en framkvæmdaraðilum og aðgengi að sumum svæðum mun aukast með tilheyrandi umferð. Í kafla 3.8 kemur fram að</p> <p><i>Þörf á viðhaldi og styrkingu vegslóða er metin hverju sinni af eftirlitsaðila á verk tíma, en reynt er að halda slíku viðhaldi og efnismagni við slóðagerð í lágmarki.</i></p> <p>Mikilvægt er að skilgreina betur hvernig viðhaldi eftir framkvæmdatíma er háttað og vinna eftirlitið með t.d. sveitarfélögum eða landeigendum. Með opnun inn á svæði og vanbúnum slóðum fylgir gjarnan álag og rask á umhverfið næst farleiðum. Koma þarf sem mest í veg fyrir að vanhirtir slóðar í kjölfar framkvæmda auki álag á t.d. gróður á svæðunum.</p>	<p>Slóðagerð vegna verksins er fyrst og fremst til að unnt sé að byggja línuna. Eftir það nýtist slóðin Landsneti til eftirlits og viðhalds nokkra daga á hverju ári. Landsnet hefur ekki sérstök áform um að loka línuslóðum nema að landeigendur óski þess. Verður þá sett læst hlið sem Landsnet og viðkomandi landeigandi hefur aðgang að. Landsnet lítur ekki á sig sem veghaldara sem haldi slóðunum við til almennra nota, en starfsmenn Landsnets lagfæra þó oft það nauðsynlegasta í tengslum við eftirlit sitt með línunum. Landsnet getur ekki borið ábyrgð á mögulegum gróðurskemmdum vegna utanvegaaksturs við línuslóðir, óháð ástandi þeirra. Hins vegar mun Landsnet leitast við að lagfæra slóðir ef náttúrulegar aðstæður, s.s. rof, verða þess valdandi að slóðir séu farnar að auka álag á gróður á svæðunum.</p>	Kafli 3
6.6	<p>Um frágang slóða og námusvæða segir í kafla 3.10 <i>Frágangur: ... og haga þarf frágangi eftir aðstæðum á hverjum stað. Þar sem þörf verður talin á verður borinn áburður í gróðursár og/eða sáð fræi. Við val á frætegundum verði haft samráð við grasa- og líffræðinga sem unnu að gróðurúttekt vegna frummatsskýrslu. Í lok verks verða slóðir lagfærðir og ráðstafanir gerðar til að</i></p>	<p>Texta í kafla 3.10 í matsskýrslu hefur verið breytt til samræmis við kafla 7.6.</p>	Kafli 3

	<p><i>hindra úrrennsli í leysingum og stórrigningum. Frágangur verður í samráði við hlutaðeigandi sérfræðinga eftir því sem við á.</i></p> <p>Eðlilegra væri að tilgreina hér til samráðs þær stofnanir sem að eiga að koma að en ekki tiltekin nöfn einstaklinga auk þess sem að mati Landgræðslu ríkisins er orðalagið „hlutaðeigandi sérfræðinga“ óþarflega óljóst og ekki endilega í samræmi við það sem fram kemur í undirkafla kafla um gróðurfar, 7.6 <i>Mótvægisáðgerðir:</i></p> <p><i>Við uppgræðslu í verklok verður leitast við að tryggja að endurheimt raskaðra svæða verði í samræmi við það gróðurfar sem fyrir er. Haft verður samráð við Landgræðslu ríkisins um tegundir og aðferðir við uppgræðslu.</i></p>		
6.7	<p>Hér er auk þess aftur minnt á að í þessum kafla [7.6] er varðandi þurrlendisvistkerfin eingöngu fjallað um aðgerðir til frágangs á röskuðum svæðum og óbeinar mótvægisáðgerðir sem áður er lýst. Að mati Landgræðslu ríkisins telst frágangur svæða ekki til mótvægisáðgerða heldur „eðlilegan viðskilnað við framkvæmdasvæði“.</p> <p>Hér vantar að gera ráð fyrir mótvægisáðgerðum í t.d. formi uppgræðslu nýrra svæða vegna þess raskaða gróðurs og jarðvegs sem umbyltist og tapast vegna framkvæmdarinnar.</p>	Endurheimt gróðurlendis hefur verið bætt inn í kafla 7.6. Sjá einnig töflu 19.3 í kafla 19.1 um mótvægisáðgerðir.	Kafli 7 Kafli 19
6.8	<p>Í kafla 7.7 <i>Niðurstaða</i> þar sem fjallað er um áhrif á votlendi kemur fram:</p> <p><i>Ekki er talið að framkvæmdirnar hafi veruleg áhrif á votlendi sem fellur undir verndarákvæði því votlendissvæði á Jökuldals- og Fljótsdalsheiðum eru víðáttumikil.</i></p> <p>Og aðeins síðar í sömu málsgrein segir:</p> <p><i>Engu að síður er gert ráð fyrir því að votlendi verði endurheimt til mótvægis við þau svæði sem raskast.</i></p> <p>Landgræðsla ríkisins leggur áherslu á að votlendi verði endurheimt skilyrðislaust í stað þess sem raskað er en ekki valkvætt eins og orðalagið hér getur bent til. Einnig er minnt á að uppbrot heildstæðra vistkerfa með t.d. veglagningu hefur ekki endilega „óveruleg áhrif“.</p>	Landsnet lítur ekki svo á sem endurheimt votlendis sé valkvætt. Orðalag í matsskýrslu hefur verið lagfært í kafla 7.7.	Kafli 7

	Ýmsar mótvægisáðgerðir eru mögulegar til að vinna gegn áhrifum slóða í m.a. votlendisvistkerfum til að vinna gegn slíku uppbroti viðkvæmra kerfa.		
6.9	<p>Í kafla 18.2 er gerð tillaga að vöktunaráætlun, m.a. vegna uppgræðslu. Þar er gert ráð fyrir að starfsmenn Landsnets vakti röskuð svæði í 5-10 ár frá byggingu línunnar í samráði við sveitarstjórnir. Mótvægisáðgerðir þær sem Landgræðsla ríkisins leggur áherslu á að fylgi framkvæmd eru ekki komnar í vöktunaráætlun auk þess sem færa má fyrir því rök að Landgræðsla ríkisins eða sambærilegur aðili ætti að koma að slíkri vöktun og eftirfylgni.</p> <p>Landgræðsla ríkisins minnir á að uppbygging gróðurs eftir rask á hálendi Íslands getur tekið ár eða áratugi. Viðeigandi stuðningur getur hraðað ferlinu mikið. Það er því mikilvægt að gera ráð fyrir vöktun þar til bærra aðila og eftir atvikum aðgerðum um ókomin ár eða þangað til hið raskaða svæði telst með öllu sjálfbært og „læknað“. Slíkar aðgerðir geta talist talsverðar staðbundið og tekið mörg ár þar sem raskaður jarðvegur á í hlut.</p>	Samráð við sérfræðinga Landgræðslunnar á sviði uppgræðslu hefur verið bætt inn í textann.	Kafli 19
6.10	Í kafla 3.9 <i>Efnistaka</i> er m.a. fjallað um rask á Fljótsdalsheiði. Landgræðsla ríkisins tekur undir með framkvæmdaraðila að æskilegt er að reisa nýja brú á Jökulsá á Dal ef það gæti dregið úr umhverfisáhrifum af veglagningu um votlendi heiðarinnar.	Landsnet á nú þegar í formlegum viðræðum við Vegagerðina um málið og endanleg niðurstaða mun ráðast í kjölfar þeirra. Sjá kafla 3.8.7 matsskýrslu.	Kafli 3
6.11	Landgræðsla ríkisins mælir með að skoðað verði að hlífa þeim hlutum votlendiskerfa sem hægt er með því t.d. að leiða slóða að þeim úr sitt hvorri áttinni og þvera þau ekki að öllu leyti með vegagerð.	Slíkt verklag verður viðhaft þar sem kostur er.	Kafli 7
6.12	Staðsetning vinnubúða er enn óljós í frummatsskýrslu og ekki verður séð að gert sé ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum þeirra vegna utan þess að ekki er fyrirhugað að reisa búðir innan náttúruverndarsvæða. Að mati Landgræðslu ríkisins er eðlilegt í framkvæmd sem þessari að gera betur grein fyrir a.m.k. mögulegu umfangi vinnubúða og birgðasvæða. Einnig hvaða mótvægisáðgerðir gætu komið til vegna þess rasks sem slíkar búðir hafa óneitanlega á umhverfið.	Það er á forræði verktaka að koma sér upp vinnubúðum og fá öll nauðsynleg leyfi vegna þeirra. Ekki liggur fyrir hvort um verður að ræða fastar vinnubúðir eða hvort verktakinn útvegur sér gistingu í nálægri byggð. Á verkstað má reikna með að notaðir verði færanlegir skúrar með hreinlætisaðstöðu. Leitast verður við að hafa birgðastöðvar fyrir efni á stöðum sem eru ekki viðkvæmir fyrir raski.	Kafli 3 Kafli 19

6.13	<p>Í kafla 7.3.1 <i>Aðalvalkostur (Grunnástand á áhrifasvæði framkvæmdar)</i> kemur m.a. fram í umfjöllun um holt í Hákonarstaðalandi að:</p> <p><i>Talsvert rofer í þúfnakollum á þessum holtum.</i></p> <p>Landgræðsla ríkisins minnir á að til er rofkortlagning af m.a. því svæði er línán fer um þar sem kemur fram að stór hluti svæðisins er viðkvæmur og rof talsvert umfangsmeira en halda mætti eftir lestur frummatsskýrslunnar.</p>	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 7
6.14	<p>Í lok sama kafla [7.3.1] kemur fram að kortlagning votlendis á vegum Landmælinga og Náttúrufræðistofnunar Íslands beri ekki alveg saman. Hér er að mati Landgræðslu ríkisins eðlilegt að nýta nákvæmustu gögn sem í boði eru.</p>	Landsnet hefur fengið sérfræðinga til að kanna gróður á línuleiðinni, þar með talin votlendissvæði. Auk slíkrar vettvangsathugunar, hafa þeir haft til hliðsjónar fyrirbyggjandi gögn.	Kafli 7
6.15	<p>Skýrslan er óþarflega flókin aflestrar. Yfirleitt er umfjöllun um aukavalkosti skýr og vel greint frá hvers vegna tiltekinn valkostur er ekki valinn (Kafli 4.) Umfjöllun og röksemd fyrir vali á aðalvalkosti (Kafli 3) er talsvert torlæsari. Röksemdir og upplýsingar eru dreifðar í mörgum köflum skýrslunnar, yfirleitt án tilvísana, og samantekt um rök fyrir aðalvalkosti takmörkuð í kaflanum.</p> <p>Það skortir á að yfirlitskort í Frummatsskýrslunni séu með skýringum við upplýsingar á korti. Þetta á t.d. við á bls. iii, 1, 30, 51, 61, 108, 119, 130, 138, 145, 198, 207 og 212. Í sumum tilfellum eru kortin skýrð í myndtexta en það er ekki algilt. Þetta gerir skýrsluna torlæsari en ella.</p>	Skýringum hefur verið bætt við yfirlitsmyndirnar í skýrslunni. Sjá nánar svar hér að framan við lið 6.1.	Kafli 3
6.16	<p>Í lok annarrar málsgreinar kafla 3.10 þar sem segir „...til að minnka umfang þeirra“ er væntanlega átt við að minnka „sýnileika“ þeirra.</p>	Hefur verið leiðrétt í matsskýrslu.	Kafli 3
6.17	<p>Á bls. 85 er í texta vísað í ranga mynd, segir „mynd 8.11, gróðurkort nr. 5 í kortahefti“ en á að vera tilvísun í mynd 7.11.</p>	Hefur verið leiðrétt í matsskýrslu.	Kafli 7
6.18	<p>Valkostur með lagningu jarðstrengja í stað loftlínu takmarkast við lítinn hluta lagnaleiðarinnar samkvæmt skýrslunni (15 eða 30 km). Jarðstrengir koma því að mati Landgræðslu ríkisins helst til greina við Öskjuveg þar sem m.a. áhrif á gróður eru minniháttar. Einnig yfir helstu votlendissvæðin á Jökuldals og/eða Fljótsdalsheiði.</p> <p>Votlendissvæði eru almennt sterk og jafna sig yfirleitt fyrr en þurrland svæði. Þeim er einnig síður hætt við rofi í kjölfar rasks. Áhrif loftlína getur verið umtalsverð á farleiðir fugla á votlendissvæðum. Æskilegt</p>	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið. Hvað varðar möguleg áhrif af tveim línustæðum í ólíkri hæð á áflug fugla er bent á umfjöllun í lið 9.7.	Kafli 4 Kafli 8

	er að þvera Jökulsárnar báðar með jarðstreng þar sem búast má við að fuglar hafi þar sínar farleiðir. Áhrif af tveim línustæðum saman en í sitt hvorri hæð eykur hugsanlega áflug fugla vegna áhrifa af s.k. „lóðréttri uppröðun“ á línunum (bls. 111 Áflug). Ekki er hægt að mæla með jarðstreng niður Teigsbjarg vegna mikils rasks niður bratta hlíðina m.a. vegna vegagerðar sem slíkt veldur.		
6.19	Landgræðsla ríkisins leggur ekki mat á þarfagreiningu Landsnets t.d. á flutningsgetu Kröflulínu 3 eða þann ágreining sem virðist vera um hve langa kafla af línunni má mögulega leggja í jörð, sbr. athugasemdir Skipulagsstofnunar. Landgræðslan minnir þó á að jarðstrengur hefur ekki í öllum tilvikum minni umhverfisáhrif en loftlína.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 2
7	Fiskistofa		
7.1	Í frummatsskýrslu er tilgreint að framkvæmdin kunni að hafa áhrif við silungsveiðivötn og að framkvæmdasvæðið sé að hluta til í útjaðri vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár. Jafnframt er greint frá því að framkvæmdin muni snerta vatnasvið Hofsrár þó ólíklegt sé talið að framkvæmdin muni hafa bein áhrif á lífríki Hofsrár eða laxastofn. Fiskistofa bendir á að ítrustu kröfur verði gerðar um mengunarvarnir og eftirlit með því að mengun berist ekki inn á vatnsverndarsvæði Laxár og Mývatns og á vatnasvæði Hofsrár. Afar miklir hagsmunir eru fólgnir í því að mengun berist ekki inn á vatnsverndarsvæðið sem gæti haft áhrif á lífríki Mývatns og Laxár sem er afar viðkvæmt og einstakt á heimsvísu. Fram kemur að rík krafa verði gerð til að fyrirbyggja mengun innan vatnsverndarsvæðanna.	Landsnet tekur undir þetta og mun setja þá kröfu á verktaka að fyrirbyggja mengun innan vatnsverndarsvæðanna.	Kafli 13
7.2	Fiskistofa vill benda á að framkvæmdin kann að vera háð leyfi Fiskistofu en um það gildir 33. gr. laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði. Umsóknareyðublað vegna slíkra framkvæmda er að finna á vefsíðu Fiskistofu.	Landsnet þakkar ábendinguna.	Kafli 5
8	Náttúrufræðistofnun Íslands		
8.1	Að mati stofnunarinnar eru helstu áhrif Kröflulínu á landslag og víðerni og svo vegna slóðagerðar. Þau áhrif sem ekki eru sjónræn eru helst á jarðmyndanir og lífríki vegna slóða og uppsetningu mastra. Miðað við eðli framkvæmdarinnar þá telur Náttúrufræðistofnun að henni sé að	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 19

	mestu leiti nægjanlega vel lýst til að hægt sé að meta áhrif línunnar og taka ákvarðanir um hana m.a. milli valkosta hvað varðar línuleiðir svo og milli mismunandi gerða af möstrum svo meta megi sjónræn áhrif.		
8.2	Í skýrslunni er mikið stuðst við Corine landflokunarkerfið. Nú þegar vistgerðarkort liggja fyrir færri betur á að nota þau til að meta áhrif t.d. slóðagerðar/staðsetningu mastra á gróður/vistgerðir t.d. votlendi í stað mun grófari korta Corine landflokunarkerfisins.	Þegar lagt var mat á áhrif Kröflulínu 3 lá ekki fyrir vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands og því byggði matið á vettvangsferðum, gróðurúttekt, gróðurkortum Náttúrufræðistofnunar Íslands og Corine flokkunarkerfi Landmælinga Íslands. Corine flokkunarkerfið veitti gróflega flokkun á helstu gróðurlendum, en vettvangferðir og önnur gögn veittu fyllri upplýsingar um gróðurfar á svæðinu, sem byggt var á í matinu. Í ljósi þess að vistgerðaflokkunin hefur nú nýverið gerð aðgengileg og vegna athugasemda sem bárust við frummatsskýrsluna, var gerð skoðun á helstu vistlendum og vistgerðum við línuleiðina á kortavefsjá N.Í. og skoðuð með hliðsjón af niðurstöðum sem áður voru fengnar úr gróðurrannsóknnum. Helstu upplýsingum um vistgerðirnar á leiðinni hefur verið bætt inn í umfjöllun um grunnástand á áhrifasvæði framkvæmdarinnar.	Kafli 7
8.3	Vegna slóðagerðar virðast ekki vera neinir valkostir heldur fullýrt að það þurfi allstaðar að vera slóðar og slóðar að hverju mastri. Í kafla um slóðagerð er ekki að finna umfjöllun um aðra flutningsmöguleika en þá sem gera ráð fyrir að hafa slóða meðfram svo til allri línunni. Til dæmis er ekki fjallað um hvort það sé mögulegt að nota önnur tæki en hingað til hefur verið gert, t.d. sérstaklega útbúin flutningstæki, svo slóðar verði víða óþarfir.	Landsnet telur nauðsynlegt að hafa slóð að öllum mastrastæðum, bæði vegna byggingar hennar og viðhalds. Landsnet útilokar þó ekki að skoða aðrar lausnir á afmörkuðum svæðum, ef við nánari útfærslu framkvæmdarinnar reynist aðstæður einhversstaðar á leiðinni með þeim hætti að tilefni gefist til að skoða aðrar lausnir.	Kafli 3
8.4	Samkvæmt frummatsskýrslunni kemur fram að auka á rannsóknir til að meta áflug fugla á háspennulínur og tekur Náttúrufræðistofnun undir að þörf sé á því.	Landsnet vinnur að tvenns konar rannóknaverkefnum er varðar áflug fugla á raflínur. Annars vegar hafa ákveðnir línukaflar verið vaktaðir með myndavélum og myndaður fjöldi áfluga á tilteknu tímaskeiði. Einnig er fylgst með hvernig fuglar nálgast og forðast línurnar. Þá hefur verið leitað eftir fuglshræjum meðfram nokkrum háspennulínum til að reyna að fá fram vísbendingar um umfang áflugs fugla. Það er markmið Landsnets að niðurstöður þessara athugana nýtist við mat á umhverfisáhrifum einstakra	Kafli 8

		línuframkvæmda og þegar til lengri tíma verði litið megi mögulega draga af þeim ályktanir um heildaráhrif raforkukerfisins á fuglalíf í landinu.	
8.5	Lýsing á jarðfræði er greinargóð en þó virðist vanta talsvert upp á þekkingu austan Jökulsár á Fjöllum sem er miður því framkvæmdin mun hafa talsverð áhrif á laus jarðlög á svæðinu sérstaklega vegna efnistöku. Jarðlögin endurspeglu hörfunarsögu ísaldarjökuls og landmótun á nútíma. Rétt er að benda á að í jarðfræðiviðauka bls. 9 segir: <i>Hörfunarsaga meginjökulsins hefur enn ekki verið rakin nákvæmlega á þessum slóðum, en margir jarðfræðingar hafa lýst hlutum af leiðinni og nálægum svæðum og er vitnað til þeirra í heimildalista.</i> Eftir því sem Náttúrufræðistofnun kemst næst er í heimildalista hins vegar getið fjölda rita sem fjalla um jarðfræði Reykjanesskaga og SV-lands, en svo til ekkert um norðausturland.	Rangur heimildarlisti hefur fylgt með jarðfræðiviðauka frummatsskýrslu. Hefur það verið lagfært í viðauka matsskýrslu.	Kafli 10
9	Umhverfisstofnun		
9.1	Valkostir: Í öllum aðalatriðum fylgir Kröflulína 3 Kröflulínu 2. Í frummatsskýrslu er fjallað um ýmsa valkosti varðandi legu Kröflulínu 3 þar sem vikið er frá Kröflulínu 2. Fjallað er um ýmsar útfærslur með loftlínunum, jarðstrengjum og mastragerðum. Ef að forsenda fyrir þessu fráviki línunnar er sú að upphafleg legu Kröflulínu 2 hafi ekki verið jafngóð og áður var talið þá ætti að mati stofnunarinnar áfram að fjalla um færslu Kröflulínu 2 að þeirri línuleið sem nú er talin betri, þ.e. að sömu legu og Kröflulína 3 sbr. valkost B4. Mótvægisáðgerðir: Í ljósi umfangs framkvæmdarinnar og stærðar mannvirkisins telur stofnunin að ráðast ætti í mótvægisáðgerðir sem samsvara umfangi framkvæmdarinnar og séu til þess fallnar „að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif“ sbr. markmið laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Því telur Umhverfisstofnun að þar sem Kröflulína 3 vikur frá Kröflulínu 2 ætti að færa Kröflulínu 2 að Kröflulínu 3 sé þess nokkur kostur. Bent er sérstaklega á legu Kröflulínu 2 í Hlíðardal þar sem línan liggur um fallett landslag og hraun og má telja þessa legu línunnar lýti í fallettu	Kröflulína 2 var tekin í notkun árið 1979. Leiðarval byggði á landnotkun og áætlunum þess tíma auk ásættanlegrar legu með tilliti til byggingu og reksturs línunnar. Einhverjar breytingar hafa orðið á forsendum um val á línuleið meginflutningsleiðar frá því Kröflulína 2 var lögð. Samt sem áður telur Landsnet að það fari best að Kröflulína 3 fylgi Kröflulínu 2 í megindráttnum, enda er það í samræmi við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína að samnýta línuleiðir. Landsnet telur að fyrirhuguð línuleið Kröflulínu 3 marki stefnu um ákjósanlegustu línuleið meginflutningskerfisins á þessu svæði. Áætlað er að a.m.k. einn til tveir áratugir séu eftir af líftíma Kröflulínu 2. Ekki hefur verið tekin ákvörðun um framtíð hennar að þeim tíma liðnum, þ.e. hvort hún verður aflögð eða endurbyggð sem loftlína eða jarðstrengur. Ef hún verður endurnýjuð telur Landsnet æskilegt að hún verði flutt samsíða aðalvalkosti Kröflulínu 3 þar sem	Kafli 3

	<p>umhverfi. Færa ætti línuna að Kröflulínu 3 þar sem hún liggur skv. valkosti B4 og færa þannig Kröflulínu 2 betur inn á virkjanasvæðið og draga með þeim hætti úr sjónrænum áhrifum línunnar. Einnig eigi að skoða hvort betur fari á því að færa línurnar saman á milli Lambafjalla og Sauðárhjúks. Almennu telur Umhverfisstofnun að betur fari á því að línurnar liggi samsíða og forðast að velja tvö aðskilin línustæði þar sem mögulegt að upplifa bæði mannvirkin og stækka þannig áhrifasvæði línanna.</p>	<p>Því verður við komið, enda samræmist það stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og dregur úr sýnilegum áhrifum flutningskerfisins. Með hliðsjón af spennustigi Kröflulínu 2 og þróun í jarðstrengslögnum má einnig gera ráð fyrir að með árunum aukist líkur á að hún geti verið endurnýjuð að hluta sem jarðstrengur. Rétt er að áréttu að þegar kemur að því að hugað verður að endurnýjun Kröflulínu 2 næst leið B4 um Hlíðardal, mun vegna þrengsla á leiðinni þurfa sérstaklega að taka jarðstrengslausnir til skoðunar.</p>	
9.2	<p>Valkostur B4: Ýmsir kostir koma til greina á upphafskafli línunnar frá Kröflu um Hlíðardal. Umhverfisstofnun telur að um sé að ræða besta kostinn m.t.t. umhverfisáhrifa, að leggja línuna samkvæmt valkosti B4. Þar liggur línun þvert yfir dalinn um raskað hraun og suður með hlíð Grænagilsaxlar, um Sandbotnaskarð að Búrfellshrauni þar sem línun þverar Hringveg 1 og sameinast Kröflulínu 2 skammt vestan Þjóðvegur. Að mati Umhverfisstofnunar raskar þessi leið ekki hrauni frekar en orðið er, leiðin liggur um raskað og gróðurlítið land á virkjanasvæðinu. Umhverfisstofnun telur að einnig eigi að skoða þann möguleika að færa Kröflulínu 2 í þetta línustæði.</p>	<p>Lagt var mat á umhverfisáhrif B4 og var niðurstaðan sú að með tilliti til áhrifa á jarðmyndanir hefði hann síður neikvæð áhrif en sá aðalvalkostur sem kynntur var í frummatsskýrslu. Við kynningu á frummatsskýrslu komu fram athugasemdir frá nokkrum aðilum, m.a. Skútustaðahreppi, landeigendum og Umhverfisstofnun, þar sem valkostur B4 var talinn ákjósanlegastur þeirra kosta sem voru metnir næst Kröflu. Landsvirkjun benti hins vegar á í athugasemd við frummatsskýrslu að B4 samræmdist ekki framtíðaráformum fyrirtækisins á svæðinu. Í kjölfar kynningar á frummatsskýrslu hefur Landsnet átt samtalið við Landsvirkjun um hvort og hvernig megi útfæra valkost B4 allra næst virkjuninni, þannig valkosturinn geti samræmst sem best þeim hagsmunum sem um ræðir. Ljóst er að slík útfærsla er möguleg og verður hún unnin nánar í samráði við sveitarstjórn og Landsvirkjun áður en kemur að útgáfu framkvæmdaleyfis. Í ljósi framangreinds er það niðurstaða Landsnets að B4 verður hluti af aðalvalkosti Kröflulínu 3.</p> <p>Varðandi flutning Kröflulínu 2 í línustæði Kröflulínu 3 við valkost B4 bendir Landsnet á svar hér að ofan við lið 9.1 varðandi óvissu um framtíð Kröflulínu 2.</p>	Kafli 4
9.3	<p>Öskjuleið: Umhverfisstofnun telur að kanna eigi hvort unnt sé að draga úr sjónrænum áhrifum mannvirkjanna þar sem línurnar þvera Öskjuleið. Mögulega geta þessi mannvirki dregið úr upplifun þeirra sem þarna fara um. Kanna ætti hvort unnt sé að draga úr sjónrænum áhrifum með því að leggja jarðstrengi utan hrauna eða hvort</p>	<p>Mývatnsfjöll að Jökulsá á Fjöllum eru þakin víðáttumiklum dyngjuhraunum frá nútíma. Næst ánni eru hraunin að miklu leyti þakin sandi og möl og liggur Öskjuvegur meðfram ánni eftir þessum sandfláka. Jarðstrengur utan hrauna þyrfti að liggja í sama sandflákanum og þá í stórum dráttum samhliða Öskjuvegi þar sem</p>	Kafli 4

	<p>mögulega finnist annað vegstæði fyrir Öskjuleið sem vart getur talist mikið mannvirki þar sem sjónræn áhrif línanna verða mögulega minni.</p>	<p>hann liggur vestan við Ferjuás. Til að tengja þann jarðstreng við loftlínuna þyrfti væntanlega að sveigja Kröflulínu 3 frá fyrirhugaðri legu samhliða Kröflulínu 2, þ.e. eftir nýju línustæði í nútímahrauni að jarðstrengsenda í grennd við Öskjuveg.</p> <p>Slík jarðstrengslögn myndi minnka sjónræn áhrif þar sem aðalvalkostur þverar nú Öskjuveg en erfitt væri að komast hjá því að loftlína í nýju línustæði kæmi tiltölulega nálægt veginum þar sem hún tengist við jarðstrenginn, vegna þess hve lítill stefnumunur er á línuleið aðalvalkostar og stefnu Öskjuvegur.</p> <p>Ekki hefur verði kannað hversu djúpt er niður á hraun í sandflákanum meðfram Jökulsánni, en í grennd við Ferjuás virðist sandurinn vera fremur þunnur með tilliti til æskilegs dýpis fyrir jarðstrengslögn yfir hrauninu.</p> <p>Landsnet bendir á að Öskjuvegur er á forræði Vegagerðarinnar. Jarðstrengslögn á þessum stað takmarkar aðra mögulega jarðstrengskosti í verkinu sem og í öðrum 220 kV línunum á Norð-Austurlandi. Af þeim sökum og vegna rekstraröryggis raforkukerfisins til framtíðar er það ekki talinn vænlegur kostur. Með hliðsjón af spennustigi og þróun í jarðstrengslögnum kæmi frekar til skoðunar að leggja Kröflulínu 2 í jörð, þegar kæmi að endurnýjun hennar.</p>	
9.4	<p>Jarðstrengir: Umhverfisstofnun telur að almennt eigi að velja strengleiðir um land sem þakið er lausum jarðlögum. Forðast eigi að leggja strengi um hraun, klappir eða kletta og um árfarvegi þar sem ár renna í klettagljúfrum. Leggja ætti áherslu á að nýta þær strengleiðir sem í boði eru hvert sinn til að draga úr neikvæðum áhrifum háspennulína þar sem þær liggja um falleg svæði, óbyggðir eða þar sem nauðsyn krefur vegna öryggis. Því telur Umhverfisstofnun að vegna neikvæðra sjónrænna áhrifa eigi ekki að leggja jarðstrengi um Teigsbjarg eða farveg Jökulsár á Dal.</p> <p>Stofnunin telur að velja eigi þann kost að víxla línunum þannig að Kröflulína 3 fari eftir Kröflulínu 2 frá Kárahnjúkavegi að Fljótsdalsstöð</p>	<p>Landsnet tekur undir þessi sjónarmið Umhverfisstofnunar varðandi jarðstrengslögn á Jökuldal og við Teigsbjarg.</p> <p>Í kjölfar tillögu að matsáætlun tók Landsnet til mats á umhverfisáhrifum að meta 132 kV Kröflulínu 2 í jarðstreng meðfram Kárahnjúkavegi, sjá valkost E6 í matsskýrslu. Unnið hefur verið með Fljótsdalshreppi að útfærslum við Teigsbjarg og var valkostur E6 meðal þess sem var skoðað ásamt þeirri lausn að leggja jarðstreng</p>	Kafli 4

	<p>og að Kröflulína 2 verði lögð meðfram vegi í jarðstreng frá Kárahnjúkavegi að Fljótsdalsstöð.</p> <p>Um Jökuldal telur stofnunin að færi betur á því að reisa háspennumöstur í umhverfi sem að hluta er manngert. Jarðstrengur á Jökuldal myndi kalla á þverun á farvegi Jökulsár í gegnum klettagljúfur með tilheyrandi raski.</p> <p>Umhverfisstofnun vill benda á að við val á línustæðum og strengleiðum eigi að hafa í huga að hér er um ólíkar framkvæmdir að ræða þar sem alls ekki er sjálfgefið að unnt sé að leggja jarðstreng í línustæði og öfugt. Meta þarf mögulega legu þessara mannvirkja m.t.t. mismunandi umhverfisáhrifa þeirra og þeim möguleikum sem fyrir hendi eru til að velja þessum mannvirkjum stað þar sem umhverfisáhrif þeirra verða sem minnst. Í þessu sambandi vill Umhverfisstofnun benda á að línuleið frá Teigsbjargi að Fljótsdalsstöð getur ekki talist hentug strengleið þar sem færa má að því rök að umhverfisáhrif slíkrar framkvæmdar væri meiri en ef um loftlínu væri að ræða.</p>	<p>beint niður bjargið. Annars vegar er um að ræða stutta loftlínuleið sem ekki felur í sér mikið viðbótarrask og hægt er að bæta útlitslega með samræmingu mastra og hins vegar 15,4 km langan jarðstreng sem færi að hluta um byggðina á leið sinni að Fljótsdalstengivirki. Niðurstaða þessa samanburðar og samtalsvið sveitarfélagið er að miða við áfram við loftlínulausn samkvæmt aðalskipulagi sveitarfélagsins niður Teigsbjarg að viðbætti þeirri mótvægisáðgerð að samræma útlit mastra. Sjá athugasemdir Fljótsdalshrepps í liðum 12.2-12.4.</p> <p>Tillaga Landsnets að aðalvalkosti í Jökuldal miðast við háspennumöstur (M- röramöstur).</p> <p>Tekið er undir þessi sjónarmið í umsögn Umhverfisstofnunar.</p>	
9.5	<p>Mastragerðir: Umhverfisstofnun telur að velja eigi möstur sem líkjast mest tréstaurom Kröflulínu 2, þ.e. röramöstur. Þar sem línun þverar vegi og liggur um byggð ætti að kanna hvort aðrar gerðir s.s. „fuglinn“ eða önnur „hönnuð möstur“ fari betur í næsta nágrenni við mannvirki og manngert umhverfi t.d. þar sem línun þverar Hringveg 1 um Jökuldal og aðkomuveg að Kröfluvirkjun.</p>	<p>Landsnet hefur tekið þá ákvörðun að aðalvalkostur Kröflulínu 3 miðist við M- röramöstur, en í matinu var einnig lagt mat á áhrif af öðrum mastargerðum á nokkrum svæðum, t.d var „fuglinn“ metinn á einstökum köflum.</p>	Kafli 3
9.6	<p>Námur: Umhverfisstofnun vill benda á leiðbeiningar um efnistöku, frágang og uppgæðslu sem er að finna á heimasíðunni namur.is, sem haldið er úti af Vegagerðinni, Landsvirkjun o.fl. aðilum. Þær leiðbeiningar gætu nýst við lýsingar á efnistöku og frágangi þeirra náma sem notaðar verða við framkvæmdina. Að fenginni reynslu þá telur Umhverfisstofnun að í ljósi þess hversu langur tími hefur liðið</p>	<p>Efnistökusvæði á línuleiðinni voru fyrst skoðuð sumarið 2001 og voru þá merkt á kort flest þeirra svæða sem afmörkuð eru í skýrslunni. Sumarið 2013 var farið í aðra ferð til að afmarka námusvæðin frekar, fáeinum námum var bætt við og nokkrar dattu út. Samhliða kynningu frummatsskýrslu voru námumál rædd við landeigendur og voru nokkur námusvæði færð til og önnur felld út í matsskýrslunni.</p>	Kafli 3

	<p>síðan efnistökusvæði voru valin og magntekin ætti framkvæmdaraðili að gera grein fyrir því hvort farið hafi verið yfir þær áætlanir hvað varðar efnistöku og hvort talið sé að þær standist miðað við hvernig framkvæmdinni er lýst í dag. Umhverfisstofnun telur þetta mikilvægt til að draga úr líkum á ófyrirséðu jarðraski á framkvæmdatíma sem ekki hefur verið metið m.t.t. umhverfisáhrifa.</p>	<p>Efnisgæði á hverju svæði hafa hins vegar ekki verið skoðuð nánar en gert var í upphafi og nýtanlegt efnismagn því ekki verið uppfært. Ráðgert er að gera það áður en óskað er eftir leyfi landeigenda til að nýta efnistökuastaðina og framkvæmdaleyfi viðkomandi sveitarstjórna. Áætlað efnismagn sem þarf í framkvæmdirnar hefur hins vegar verið uppfært samhliða umhverfismatinu undanfarin misseri.</p>	
9.7	<p>Áflug: Talið er að stórum fuglum s.s. álftum og gæsum stafi hvað mest hætta af háspennulínunum. Í frummatsskýrslu er reynt að leggja mat á hversu marga einstaklinga gæti verið um að ræða. Aðferðin sem beitt var fólst í því að skrá fuglahræ á stuttum kafla Kröflulínu 2 á votlendissvæði þar sem áflugshætta er talin mest og heimfæra þann fjölda á heildarlengd línunnar. Þannig fékkst sú niðurstaða að afföll myndu nema tugum einstaklinga árlega sem lítil áhrif hefðu á stofnstærð viðkomandi tegunda sem eins og fyrr segir eru álftir, gæsir og heiðlóa. Umhverfisstofnun telur rétt að framkvæmdaraðili geri grein fyrir því hvort afföll gætu orðið meiri en talið er þar sem um verður að ræða samhliða línur í mismunandi hæð.</p>	<p>Landsnet leitaði aðstoðar Náttúrustofu Norðausturlands til að svara fyrirspurninni. Meðfylgjandi er þeirra svar: „Almennt er talið að best sé að hafa raflínur staðsettar hlið við hlið, nærri hvor annarri. Það er vegna þess að þá virka raflínurnar sem ein hindrun en ekki tvær. Þetta á sérstaklega við ef línurnar eru í sömu hæð en þá er jafnvel talið að tvær línur valdi minni afföllum en ein því hindrunin er áfram ein en sýnileikinn meiri. Þetta miðast þó við fugla sem eru að fljúga í góðu skyggni að degi til og hafa möguleika á að sjá línurnar. Hér er um að ræða tvær raflínur sem eru í mismunandi hæð. Það er því aðeins um eina hindrun að ræða en hins vegar er hindrunin stærrí þ.e. hindrar stærrí flöt af flugleið fuglanna. Skortur á góðum rannsóknum valda því að erfitt er að meta nákvæmlega um áhrifin. Hins vegar verður að telja líklegt að lagning nýrrar línu muni auka afföllin þó aukningin muni verða mun minni en ef línán væri fjarri þeirri sem fyrir er. „ Niðurstaðan er því að: „ný lína mun auka á afföllin. Ekki eru til nægjanlegar rannsóknir eða gögn til að segja nákvæmlega til um hve mikið en það yrði alltaf talsvert minna en tvöföldun.“</p>	Kafli 8
9.8	<p>Gróður: Ekki er talið að við fyrirhugaða framkvæmd verði um að ræða röskun á sjaldgæfum plöntum eða plöntum á valista. Hluti línuleiðarinnar er lítið gróinn eða gisið gróðurlendi eða mosagróið. Helst mun vera gróskumikið gróðurlendi á Jökuldals- og Fljótsdalsheiði, en þar eru talin vera gróðursamfélög sem eru áþekk því sem tíðkast á þessum heiðum og víðar þar sem eins háttar til.</p>	<p>Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.</p>	Kafli 7
9.9	<p>Áhrif á jarðmyndanir og vistkerfi: Stór hluti af línuleiðinni liggur um svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um</p>		Kafli 10 Kafli 12

<p>náttúruvernd. Norðurhluti línuleiðarinnar liggur nokkuð víða um eldhraun sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laganna sem forðast ber að raska nema brýna nauðsyn beri til. Rask á hrauni er óafturkræf framkvæmd og því ætti á þeim svæðum að fylgja þeim leiðum sem raskað var við lagningu á Kröflulínu 2.</p> <p>Að austan þá liggur línuleiðin um tvö svæði þar sem um er að ræða víðlent blautt votlendi. Samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd þá njóta votlendi sem eru stærra en 20.000 m² sérstakrar verndar og ber sömuleiðis að forðast að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til.</p> <p>Rask sem fylgir Kröflulínu 3 er í eðli sínu mjög frábrugðið því raski sem fylgdi lagningu Kröflulínu 2, þar sem nú er áætlað að leggja burðarhæfan veg um mjög blautt land. Leggja ætti línuvegi um votlendi á Jökuldal- og Fljótsdalsheiði þegar land er sem þurrast til að koma í veg fyrir óþarfa jarðrask enda um mjög blautt mýrlendi að ræða. Gera ætti ráð fyrir því að til þess gæti komið að línuvegur lengist þar sem betur færi á að víkja frá troðningi sem liggur samsíða Kröflulínu 2. Þar sem svo háttar til ætti að afmá troðninginn og ganga þannig frá yfirborði að grenndargróður geti þrífist sem best. Stofnunin telur jákvætt að notast við jarðvegisdúk undir línuveginn til að draga úr neikvæðum áhrifum á votlendi.</p> <p>Niðurstaða: Helstu neikvæðu umhverfisáhrif línunnar verða væntanlega á Fljótsdals- og Jökuldalsheiði þar sem lagður verður vegur um mikið votlendi sem nýtur sérstakrar verndar. Rask sem fylgir Kröflulínu 3 er í eðli sínu mjög frábrugðið því raski sem fylgdi lagningu Kröflulínu 2, þar sem nú er áætlað að leggja burðarhæfan veg um mjög blautt land og áhrifin á votlendisvistkerfi að mati Umhverfisstofnunar því verulega neikvæð.</p> <p>Umhverfisstofnun telur að áhrif á votlendi á Jökuldals- og Fljótsdalsheiði gæti orðið umtalsverð en hægt sé að draga úr þeim áhrifum með réttu verklagi, t.d. með lagningu á jarðvegisdúk og ef</p>	<p>það er ljóst að á línuleiðinni eru svæði sem falla undir 61. gr. laga um náttúruvernd, þ.e. eldhraun og votlendi (stærri en 2 ha). Þar sem eldhraunin og votlendið eru nokkuð víðfeðm í nágrenni línuleiðarinnar er ekki hjá því komist að línan liggja á köflum inn á svæði sem njóta sérstakrar verndar og því tekur Landsnet undir þá skoðun Umhverfisstofnunar að á slíkum svæðum eigi að leitast við að fylgja línuleið Kröflulínu 2.</p> <p>Gert er ráð fyrir því að leita liðsinnis Umhverfisstofnunar varðandi endanlega útlögn slóða þegar að framkvæmdatíma kemur. Leitast verður við að leggja slóða þegar land er sem þurrast, sé þess kostur. Verði talið fara betur að velja nýtt stæði fyrir slóð Kröflulínu 3 verður í samráði við Umhverfisstofnun skoðað hvort ganga megi frá núverandi slóð/troðningi meðfram Kröflulínu 2 á einhverjum köflum. Gæta verður þó að því að aðgengi þarf áfram að vera tryggt að möstrum Kröflulínu 2 vegna viðhalds, þó að ekki sé gert ráð fyrir malarborinni slóð að þeim. Annars er hætta á viðbótarraski á votlendinu.</p>	
---	--	--

	valinn verður framkvæmdatími sem minnst áhrif hefur á vistkerfið og takmörkun á þyngd vinnuvéla sem notaðar verða við verkið. Við bætast neikvæð áhrif á fuglalíf og gróður á því svæði sem raskað verður.		
9.10	Sjónræn áhrif og áhrif á landslag: Afstaða háspennulínunnar til alfaraleiðar ætti að vera sú þegar um lagningu nýrrar línu er að ræða að leggja línuna þvert yfir akvegi og forðast að línurnar liggi lengi samhliða vegi þannig að ekki sé ferðast lengi samhliða háspennulínu, þar sem um fallett landslag eða sérstæðar jarðmyndanir er að ræða. Þó eigi að forðast að leggja línur sífellt um ný svæði og leitast frekar við að sameina línur í eitt línustæði. Hér má benda sem dæmi á sýnileika leiðarinnar þar sem hún liggur samhliða hringvegi sem liggur um Vegaskarð, en háspennulínan liggur um Sauðaskarð, en þar er línan á löngum kafla mjög sýnileg. Einnig er mikilvægt að háspennulínur beri ekki við himinn ef þess er nokkur kostur, til að draga úr neikvæðum sjónrænum áhrifum. Þar sem um val á algerlega nýjum línustæðum er að ræða mætti huga nánar að staðsetningu línanna miðað við alfaraleið. Umhverfisstofnun telur að í því tilfalli sem hér um ræðir fari betur á því að leggja línuna að þeirri línu sem fyrir er þrátt fyrir meiri sýnileika í stað þess að taka algerlega ný landsvæði undir Kröflulínu 3.	Landsnet skilur þetta svo að hér sé átt við línustæðið vestan við Sauðaskarð, þar sem það fer yfir Víðidal og Þjóðveg 1, skammt norðan Vegaskarðs. Núverandi lína er í þröngu skarði, þar sem ekki er pláss fyrir nýja línu, því þarf hún að fara yfir Sauðaskarðið rúmum 200 m sunnar. Línurnar koma hins vegar saman austan skarðsins og eru samsíða eftir það. Til vesturs breikkar bilið á milli þeirra og er orðið um 600 m þar sem þær fara úr augsýn frá Þjóðvegi 1. Tæplega er því hægt að tala um að þarna sé tekið algerlega nýtt landsvæði undir Kröflulínu 3, þó að eldri línunni sé ekki nákvæmlega fylgt.	Kafli 3
9.11	Niðurstaða: Undanfarin ár hefur verið mikill ágreiningur um hvar og hvernig innviðum nútíma samfélags verði best komið fyrir. Sérstaklega er hér átt við háspennulínur og vegi. Umhverfisstofnun telur að almennt eigi að leggja slík mannvirki að öðrum innviðamannvirkjum í stað þess að taka algerlega nýtt land undir slík mannvirki. Umhverfisstofnun telur almennt séð að forðast eigi að taka nýtt land undir mannvirki og ekki eigi að skerða ósnortið land og óbyggð víðerni með því að leggja um þau mannvirki. Kröflulína 3 verður um 122 km löng og liggur um virkjanasvæði við Kröflu að virkjanasvæði Kárahnjúkavirkjunar í Fljótsdal. Línan liggur	Með því að fylgja Kröflulínu 2 frá Vegasveinum austur fyrir Jökulsá á Fjöllum er tekið tillit til þessara sjónarmiða.	Kafli 3 Kafli 4

<p>um afar fjölbreytt landslag frá hraunum og söndum um mýrar og annað votlendi. Fylgt verður Kröflulínu 2 þannig að sjónræn áhrif eru að vissu marki þegar fram komin þótt um mikil samlegðaráhrif þessara mannvirkja verði að ræða vegna hærri mastra Kröflulínu 3. Segja má að með lagningu Kröflulínu 3 sé verið að festa umrædda línuleið í sessi um langan tíma þannig að um er að ræða varanleg áhrif sökum langs líftíma línunnar, en á vissum svæðum sérstaklega norðan Jökulsár á Fjöllum er um afturkræfar aðgerðir að ræða. Á því svæði má telja helstu áhrif framkvæmdarinnar neikvæð sjónræn áhrif, neikvæð áhrif á landslag og neikvæð áhrif á hraun. Eins og áður segir er hluti umræddra áhrifa þegar fram komin vegna Kröflulínu 2.</p> <p>Þar sem möguleg lengd jarðstrengs í Kröflulínu 3 er takmörkuð við 15 km alls telur Umhverfisstofnun að nýta eigi þennan möguleika til að draga úr sýnileika línunnar þar sem unnt er að koma fyrir jarðstreng án þess að raska jarðminjum og vistkerfum sem njóta verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd. Þar sem línan liggur um hraun ætti frekar að velja loftlínur í stað jarðstrengja vegna meira jarðrasks sem fylgir lagningu jarðstrengja í hrauni. Stór hluti af línuleiðinni liggur því um svæði sem njóta sérstakrar verndar. Norðurhluti línuleiðarinnar liggur nokkuð víða um eldhraun sem einnig njóta sérstakrar verndar. Rask á hrauni er óafturkræf framkvæmd og því ætti á þeim svæðum að fylgja þeim leiðum sem raskað var við lagningu á Kröflulínu 2. Frekara rask á hrauni verður þar sem möstrum Kröflulínu 3 verður komið fyrir samhliða staurum Kröflulínu 2 og er því um að ræða neikvæð samlegðaráhrif vegna línulagnarinnar.</p> <p>Umhverfisstofnun bendir á að um er að ræða langa línuleið sem fer um mjög fjölbreytt landslag og vistkerfi. Áhrif framkvæmdarinnar eru mismunandi eftir því um hverskonar vistkerfi og landslag er að ræða. Þar sem línan liggur um þurrasta svæðið norðan Jökulsár telur Umhverfisstofnun að um sé að ræða verulega neikvæð sjónræn áhrif.</p>	<p>Útfærslu á línu við Teigsbjarg hefur verið unnin eftir samtal við fulltrúa við Fljótsdalshrepps, sjá lið 9.4.</p> <p>Hvað varðar mögulega tilfærslu á Kröflulínu 2 í Hlíðardal og við Jökulsá á Fjöllum, er rétt að benda á að Landsnet telur að fyrirhuguð</p>	
--	--	--

	<p>Þó verður að hafa í huga að um er að ræða samlegðaráhrif með núverandi Kröflulínu 2.</p> <p>Stofnunin telur að hægt sé að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar með því að leggja jarðstreng á völdum köflum þar sem ekki er um að ræða hraun og fjarlægja eða nýta eingöngu þá línu sem fyrir er. Hér má nefna sem dæmi Teigsbjarg, en þar leggur Umhverfisstofnun til að notast verði eingöngu við núverandi háspennulínu og Kröflulína 2 lögð í jörð.</p> <p>Umhverfisstofnun telur að umfang mótvægisáðgerða vegna framkvæmdanna eigi að vera í samræmi við umfang þeirra mannvirkjagerðar sem um ræðir og eigi því að hanna línuna á þann hátt að dregið verði sem mest úr neikvæðum sjónrænum áhrifum en einnig að notast verði við áður röskuð svæði við val á línuleið. Einnig má benda á að við lagningu línunnar nú, verði leitast við að lagfæra óheppilega legu Kröflulínu 2, t.d. í Hlíðardal og við Jökulsá á Fjöllum.</p> <p>Umhverfisstofnun tekur undir það að jarðstrengur verði lagður meðfram vegum ofan af Fljótsdalsheiði til að draga úr neikvæðum sjónrænum áhrifum á því svæði.</p>	<p>línuleið Kröflulínu 3 marki stefnu um ákjósanlegustu línuleið meginflutningskerfisins á þessu svæði. Áætlað er að a.m.k. einn til tveir áratugir séu eftir af líftíma Kröflulínu 2. Góð reynsla er af rekstri hennar á þessu svæði. Ekki hefur verið tekin ákvörðun um framtíð hennar að þeim tíma liðnum, þ.e. hvort hún verður aflögð eða endurbyggð sem loftlína eða jarðstrengur. Ef hún verður endurnýjuð telur Landsnet ækilegt að hún verði flutt samsíða aðalvalkosti Kröflulínu 3 þar sem því verður við komið, enda samræmist það stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og dregur úr sýnilegum áhrifum flutningskerfisins. Með hliðsjón af spennustigi, stefnu stjórnvalda og þróun í jarðstrengslögnum kæmi frekar til skoðunar að leggja Kröflulínu 2 í jörð, ef ástæða þykir til að endurnýja línuna.</p> <p>Vísað er til svars hér að ofan og í lið 9.4. Eftir samtali við sveitarfélagið var sú ákvörðun tekin að miða við línuleið samkvæmt aðalskipulagi Fljótsdalshrepps og samræma útlit háspennumastra.</p>	
10	Skútustaðahreppur		
10.1	Sveitarstjórn tekur undir með skipulagsnefnd um að valin verði leið B4 við Kröfluvirkjun og telur legu línunnar innan sveitarfélagsmarka Skútustaðahrepps þá skástu sem völ er á.	Sjá svar við lið 9.2.	Kafli 4

10.2	<p>Áhrif loftlína á útsýni og upplifun víðerna eru óumflýjanleg. Að mati sveitarstjórnar Skútustaðahrepps krefjast tvö svæði sérstakrar viðbótarskoðunar í þessu samhengi:</p> <p>-Við aðkomu inn á hálendið, á vegi F88 við Ferjuás. Skv. korti 32 (“sýnileikakort-mismunur“) mun sýnileiki aukast umtalsvert. Af þeim sökum óskar sveitarstjórn þess að gerð verði könnun á áhrifum jarðstrengs á 5 km kafla frá Jökulsá í átt að Glæðum, með tilliti til bestu legu í landinu miðað við lágmörkun jarðrasks. Samhliða verði skoðaður möguleikinn á að eldri lína færi jafnframt í jörð á umræddu svæði.</p>	<p>Tæknilega er mögulegt að leggja allt að 15 km langan jarðstreng á línuleið Kröflulínu 3 og því er mögulegt m.t.t. tæknilegra þátta að leggja streng á þessum hluta leiðarinnar. Honum myndi fylgja endabúnaður á sitthvorum enda hans. Lagning 15 km strengs á línuleiðinni takmarkar jarðstrengslengdir á öðrum aðliggjandi línuleiðum.</p> <p>Línuleiðin frá Jökulsá á Fjöllum að Glæðum er að stærstum hluta þakin hraunlögum frá nútíma sem henta sérlega illa til jarðstrengslagna. Bæði vegna lítillar varmaleiðni sem hentar jarðstrengjum illa, og jarðstrengslagnir valda varanlegu raski á þessari vernduðu jarðmyndun, meira raski en loftlínur, sem eru frekar afturkræf framkvæmd. Vænlegasti kosturinn til jarðstrengslagna á þessu svæði væri að leggja strenginn í grófum dráttum samhliða Öskjuvegi í þann sand sem sest hefur til ofan á hraunlögum næst ánni. Sjá nánar um þá útfærslu í svari við lið 9.3 (og 9.11).</p>	Kafli 4
10.3	<p>Hitt svæðið sem sveitarstjórn Skútustaðahrepps telur krefjast sérstakrar viðbótarskoðunar er: -Sunnan Þjóðvegur 1, austur Mývatnsöræfi. Í skýrslum eru sýndar myndir af stálmöstrum við Vegasveina. Miðað við fyrirliggjandi líkanamyndir, telur sveitarstjórn Skútustaðahrepps M-stálröramöstur ákjósanlegust með tilliti til lögunar, en gæta verði að áferð svo endurkast frá þeim verði í lágmarki. Hæð stálmastra og litur stingur þó augljóslega í stúf hvort heldur sem þau ber við loft eða í svart eldhraunið. Af þeim sökum óskar sveitarstjórn Skútustaðahrepps eftir samanburðarmyndum af trémöstrum við Vegasveina, sambærilegar þeim myndum sem birtar hafa verið fyrir aðrar mastragerðir. Trémöstur þurfa vitanlega að standa mun þéttar (vera fleiri) en stálmöstur, en hæð þeirra og litur gætu fallið betur að landslagi - og uppsetning þeirra virðist á sama tíma valda minna raski en stálmastra. Ekki er hægt að útiloka nema með samanburðarmyndum að sjónræn áhrif trémastra yrðu minni en af stálmöstrum.</p>	<p>Líkanmyndum af tréstaurlínu á Mývatnsfjöllum hefur verið bætt við í 4. hluta mynda- og kortaheftis (sjá myndir 7.6 og 6.6 sem sýna aðstæður að vetrarlagi, og myndir 30.3 og 27.4 sem sýna tréstaurlínu að sumarlagi).</p>	Kafli 11 Mynda- og kortahefti

10.4	Fram til þessa virðist svo vera, sem litið hafi verið á línustæði Kröflulínu 2 sem óhagganlegt til framtíðar. Miðað við það, eru áform núverandi skipulagsáætlna og framlögð frummatsskýrsla um samsíða legu Kröflulínu 2 og 3 eftir að þær sameinast (vestan Skeiðflatar) skynsamlegasti kosturinn.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 3
10.5	Í ljósi þess að mögulega verði Kröflulína 2 aflögð eða hún endurnýjuð innan 15 ára, óskar sveitarstjórn Skútustaðahrepps þess að frumskoðun verði gerð á þeim kosti að línustæði Kröflulínu 3 verði alfarið norðan þjóðvegjar 1 innan umdæmis Skútustaðahrepps, þ.e. frá Kröflu að Jökulsá á Fjöllum. Ef miðað er við áframhaldandi legu nærri vegi austur í Víðidal, væri að líkindum um óverulega lengingu að ræða. Ef kosturinn er ákjósanlegur, væri skilyrði að ef ekki yrði af því að afleggja Kröflulínu 2 heldur kæmi að endurnýjun hennar, yrði hún lögð samsíða Kröflulínu 3 sbr. framangreinda hugmynd. Með því móti yrði mannvirkjum þjappað á sama svæði, hefðu ekki áhrif á fjallasýn til suðurs á Mývatnsöræfum og lágmrökuðu rask á nútímahrauni og væntanlega þörf á uppbyggingu nýrra vegslóða. Aftur á móti þyrfti að gæta að sýnileika vegna nálægðar við alfaraleið.	Landsnet gerði frumskoðun á tillögu Skútustaðahrepps, sjá kafla 4.5 og 4.7.1 í matskýrslu. Skoðunin leiðir í ljós að með tilliti til heildaráhrifa línuleiðanna tveggja, frá Jörundi og austur að Vegaskarði eru bæði kostir og gallar. Með tilliti til rasks á nútímahrauni yrði töluverður ávinningur, en með tilliti til sýnileika af fjölförnum stöðum eins og þjóðvegi verða áhrifin neikvæðari. Tilfærsla línu norður fyrir veg hefur þann augljósa galla hversu sýnileg hún verður á mun lengri kafla frá þjóðvegi. Þá er þessi tillaga að línuleið mjög sýnileg frá Grímstöðum, þar sem er gisti- og veitingarekstur og á leið megin reið- og gönguleiða í Norðurþingi. Þá er ekki mörkuð stefna um legu Kröflulínu 3 í aðalskipulagi Norðurþings. Skoðun á tilfærslu línunnar leiðir í ljós að með tilliti til sjónrænna þátta, þegar horft er suðurs mætti ná fram staðbundnum ávinningi af því að færa línuleiðina norður fyrir þjóðveg frá Austaraselsheiði að Vegasveinum. Sunnan þjóðvegjar sést inn á miðhálandið og myndi línuleið norðan vegar síður hafa áhrif á þá fjallasýn og upplifun ferðamanna af miðhálandinu til suðurs. Þegar línuleið Kröflulínu 3 beygir til suðausturs við Vegasveina liggur land og lega línanna með þeim hætti að þær fara fljótlega í hvarf frá veginum og því fælist ekki ávinningur í tilfærslu línu norður fyrir veg á þeim kafla, með tilliti til sýnileika frá þjóðvegi. Því er það ákvörðun Landsnets að leggja fram sem valkost í mati á umhverfisáhrifum hluta af tillögu að tilfærslu línu norðan vegar. Valkosturinn felst í því að leggja Kröflulínu 3 norðan þjóðvegjar 1 frá Jörundi að Vegasveinum (sjá valkost F í kafla 4.5 og í matsköflum 7 – 16). Varðandi færslu Kröflulínu 2, sjá svar við lið 9.1.	Kafli 4

11	Fljótsdalshérað		
11.1	Nefndin hvetur framkvæmdaaðila til að gera athugun á því hvort að vegurinn á Efri Jökuldal þoli þá þungaflutninga sem um hann þurfa að fara framkvæmdarinnar vegna.	Umræddur vegur er á ábyrgð Vegagerðarinnar. Við framkvæmdir á vegum Landsnets verða allar þungatakmörkin virtar og því almennt lítið svo á að vegurinn eigi að þola umferð vegna þessarar framkvæmdar eins og annarrar umferðar. Sambærileg ábending barst frá landeigendum og ábúendum á Hákonarstöðum. Til að bregðast við þessari athugasemd hyggst Landsnet óska eftir fundi með Vegagerðinni þar sem þessum áhyggjum verður komið á framfæri og Vegagerðin upplýst um áætlaða flutninga og umferðarþörf í tengslum við framkvæmdina.	Kafli 3
11.2	Eins er það skoðun nefndarinnar að framkvæmdin kalli á nýja brú yfir Jökulsá á Dal milli Hákonarstaða og Klaustursels.	Landsnet á nú þegar í formlegum viðræðum við Vegagerðina um málið og endanleg niðurstaða mun ráðast í kjölfar þeirra. Sjá kafla 3.8.7 matsskýrslu.	Kafli 3
11.3	Nefndin leggur áherslu á að framkvæmdin verði unnin í sátt við landeigendur, ábúendur og náttúruna, þá sérstaklega votlendis og gróðursvæði á Fljótsdalsheiði.	Landsnet mun leggja sig fram um að vinna framkvæmdina í sátt við náttúruna, landeigendur og aðra hagsmunaaðila. Þá er stefnt að því að endanleg útsetning slóða verði unnin í samvinnu við fulltrúa Umhverfisstofnunar, sveitarfélög og þá landeigendur sem áhuga hafa á að koma að slíkri vinnu.	Kafli 5
12	Fljótsdalshreppur		
12.1	Fljótsdalshreppur gerir ekki sérstakar athugasemdir við aðalvalkost samkvæmt skýrslunni. Er sveitarfélagið sérstaklega hlynnt því leiðarvali sem lýst er í skýrslunni, þ.e. að Kröflulína 3 fylgi í meginatriðum Kröflulínu 2 og að háspennulínur þeirra verði að mestu samhliða. Lýsir Fljótsdalshreppur sig sammála þeirri greiningu sem lýst er í skýrslunni um að leiðarval samkvæmt aðalvalkosti sé til þess fallið að lágmarka áhrif á umhverfi, hvort heldur sjónræn áhrif innan sveitarfélagsins eða áhrif á tiltekin vistkerfi innan þess. Þá sé það jákvætt að vinnuslóð sem þegar er fyrir hendi samnýtt við hina fyrirhuguðu framkvæmd sem dragi úr raski og áhrifum á umhverfisþætti innan sveitarfélagsins.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 3
12.2	Gildandi aðalskipulag Fljótsdalshrepps fyrir árin 2014-2030 var staðfest af umhverfisráðherra þann 3. desember 2014. Í aðalskipulaginu er gert ráð fyrir Kröflulínu 3 og er hún þar sýnd sem	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 5

	loftlína eins og fyrra aðalskipulag Fljótsdalshrepps fyrir árin 2002-2014 gerði, en þar var hún skilgreind sem Fljótsdalslína 1. Þar sem legan er í samræmi við línuleið Kröflulínu 3 verður ekki séð að þörf sé á breytingu aðalskipulags sveitarfélagsins að þessu leyti.		
12.3	<p>Vegna umhverfissjónarmiða og nokkurrar andstöðu við loftlínu, þá sér í lagi niður Valþjófsstaðafjall, var gerður fyrirvari um línuleiðina af hálfu sveitarstjórnar Fljótsdalshrepps, sbr. eftirfarandi bókun sveitarstjórnar sem var samþykkt þann 7. mars 2014: „Sveitarstjórn leggur til að gert verði ráð fyrir lagnaleið Kröflulínu 3 í nágrenni við Kröflulínu 2. Gengið er út frá því að Landsnet vinni með Fljótsdalshreppi í því að ná ásættanlegri niðurstöðu um tilhögun línulagnar áður en hún kemst á framkvæmdastig.“</p> <p>Eins og áður greinir er leiðarval samkvæmt aðalvalkosti í frummatsskýrslu vegna Kröflulínu 3 í samræmi við samþykka bókun sveitarstjórnar frá 7. mars 2014 þar sem hún fylgir að mestu línuleið Kröflulínu 2. Þá telur Fljótsdalshreppur jákvætt að aðrir valkostir hafi verið skoðaðir í frummatsskýrslunni, í samræmi við beiðni sveitarfélagsins, en loftlína niður Valþjófsstaðafjall, sbr. einkum kafla 4.4.8 – 4.4.10 í skýrslunni þar sem annars vegar er að finna valkost E5 þar sem fjallað er um 132 kV jarðstreng fram af Teigsbjargi og hins vegar valkost E6 þar sem fjallað er um 132 kV jarðstreng meðfram vegi.</p>	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 4
12.4	Á bls. 19 í skýrslunni er tiltekið að ráðgert sé að samræma útlit mastra á Valþjófsstaðafjalli. Er því lýst að núverandi endamastur Kröflulínu 3 og 4 séu af sömu gerð. Þrjú möstur Kröflulínu 3 sem standi í hlíð Teigsbjargs/Valþjófsstaðafjalli verði því frístandandi röramöstur og tvö þar á undan, ofan við brún, stöguð röramöstur í svipuðum stíl. Þá er gert ráð fyrir að taka niður fjögur samhliða stálgrindamöstur Kröflulínu 2 og reisa röramöstur í þeirra stað. Fljótsdalshreppur er hlynntur þessum áformum og leggur áherslu á að útlit mastra verði samræmt.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 3

12.5	Eins og lýst er í kafla 9.4.1 í frummatsskýrslunni, þar sem fjallað er um einkenni umhverfisáhrifa samkvæmt aðalvalkosti, eru fornleifar innan Fljótsdalshrepps á línuleið. Nánar tiltekið er um að ræða rústir við rætur Teigsbjargs/Valþjófsstaðafjalls sem liggja milli endamastra núverandi Kröflulínu 2 og fyrirhugaðrar Kröflulínu 3. Eins og lýst er í skýrslunni er minja- og varðveislugildi talsvert og eru rústirnar taldar í talsverðri hættu á framkvæmdatíma. Sveitarfélagið er hlynnt og leggur áherslu á þær mótvægisáðgerðir sem kynntar eru í kafla 9.6 í frummatsskýrslunni, þ.e. að við alla mannvirkjagerð verði tekið tillit til fornleifanna með því að sneiða fram hjá þeim, að öryggi þeirra á vettvangi verði tryggt með því að merkja þær sérstaklega bæði fyrir og á meðan á framkvæmdum stendur auk þess sem ástand þeirra verði sérstaklega kannað við lok framkvæmda.	Til að tryggja öryggi umræddra fornleifa verða rústirnar, eins og fram kemur í svari við lið 2.8., girtar af meðan á framkvæmdum stendur, verði aðalvalkostur eða valkostur E5 fyrir valinu.	Kafli 9
12.6	Í kafla 3.8 í frummatsskýrslunni er fjallað um slóðagerð þar sem því er meðal annars lýst að meðfram Kröflulínu 2 og Kröflulínu 3 þurfi að vera ökuslóð að hverju mastri sem sé fær vörubílum. Vegslóðir þessar verði fyrir mestu álagi á framkvæmdatíma þó þær þurfi í meginráttum að vera varanleg mannvirki sem nothæf séu til eftirlits og viðhalds. Er því lýst í aðalvalkosti að núverandi slóðir við Kröflulínu 2 verði styrktar þar sem þær nýtast í verkinu auk þess sem hefja þurfi eldri slóðir og leggja nýjar þar sem engar eru fyrir hendi. Leggur sveitarfélagið áherslu á þær mótvægisáðgerðir sem lýst er í kaflanum til að draga úr hættu á varanlegu jarðraski vegna þeirra framkvæmda og að fyllsta samráðs verði gætt.	Sjá svar um samstarf við Umhverfisstofnun og landeigendur, t.d. í lið 11.3. Sjá einnig svar við lið 12.12.	Kafli 3
12.7	Hvað varðar fyrirætlanir um slóðagerð/styrkingu á Fljótsdalsheiði er ástæða til að hafa áhyggjur af framkvæmdum á mjög blautu svæði frá Lambakíl að Sandskeiðskíl, á þeirri leið telur Fljótsdalshreppur áriðandi að nákvæm framkvæmdaáætlun verði unnin og hugað að mótvægisáðgerðum vegna mögulegra skemmda á landi.	Fyrirhugað er að setja út endanlega legu slóða í samstarfi við Umhverfisstofnun og þá landeigendur sem gefa kost á sér í þá vinnu. Einnig verður að ábendingu Fljótsdalshrepps unnin framkvæmdaáætlun hvernig standa skuli að slóðagerð á viðkvæmstu stöðunum. Sjá nánar í svari við lið 11.3.	Kafli 3
12.8	Fljótsdalshreppur er þeirrar skoðunar að þeir vegslóðar sem endurgerðir verða sem og nýlagðir vegslóðar eigi að vera opnir fyrir umferð, a.m.k. til notkunar fyrir heimamenn.	Landsnet hefur ekki sérstök áform um að loka línuslóðum nema að landeigendur óski þess. Verður þá sett læst hlið sem Landsnet og viðkomandi landeigandi hefur aðgang að.	Kafli 3

12.9	Ef ráðist verður í að leggja nýja slóða í Valþjófsfjalli, eða endurgera slóða sem fyrir eru, er lögð áhersla á að það verði gert í samráði við sveitarfélagið og lögð áhersla á að umhverfisáhrifum slíkra framkvæmda verði haldið í algjöru lágmarki og mótvægisáðgerðum beitt vegna raskaðs lands.	Landsnet gerir ráð fyrir að hér sé átt við slóðagerð í hlíðinni neðan við Teigsbjarg. Bent skal á svar við lið 11.3 varðandi slóðagerð almennt og verður fylgt því verklagi sem Fljótsdalshreppur leggur til.	Kafli 3
12.10	Á bls. 41-42 í frummatsskýrslunni er gerð grein fyrir fyrirhuguðum námum innan Fljótsdalshrepps, þ.e. nánar tiltekið námum 27-30. Tilgreindar námur eru ekki á gildandi aðalskipulagi Fljótsdalshrepps og þegar umsögn er rituð hefur ekki verið óskað skipulagsbreytinga vegna fyrirhugaðra efnisnáma.	Landsnet þakkar ábendinguna. Óskað verður eftir breytingu á aðalskipulagi, ef þörf er á, þegar skýrar liggur fyrir hvaða námur koma til með að verða nýttar í framkvæmdinni.	Kafli 3
12.11	Fljótsdalshreppur telur að brú yfir Jökulsá á Dal við Klaustursel hefði veruleg jákvæð áhrif á framkvæmdatíma, þ.á.m. vegna þungaflutninga eins og lýst er í frummatsskýrslunni og að framan er rakið, auk þess sem slík mannvirkjagerð væri mikil samgöngubót fyrir svæðið til lengri tíma litið. Samkvæmt því leggur Fljótsdalshreppur ríka áherslu á að sá möguleiki verði kannaður til hlítar af hálfu allra hagsmunaaðila í samráði við Vegagerðina.	Landsnet á nú þegar í formlegum viðræðum við Vegagerðina um málið og endanleg niðurstaða mun ráðast í kjölfar þeirra. Sjá kafla 3.8.7 matsskýrslu.	Kafli 3
12.12	Að endingu ítrekar Fljótsdalshreppur mikilvægi þess að hér eftir sem hingað til verði gott og náið samráð á milli hagsmunaaðila vegna undirbúnings hinnar fyrirhuguðu framkvæmdar.	Tekið er undir þetta sjónarmið. Sveitarstjórn getur óskað eftir því að sett verði upp eftirlitsnefnd til að samræma hlutverk allra þeirra sem bera ábyrgð á eftirliti einstakra þátta, sjá t.d. umfjöllun í lið 6.4. Jafnframt mun Landsnet leggja áherslu á samvinnu við helstu hagsmunaaðila, s.s. landeigendur, ábúendur jarða og aðra íbúa eftir því sem efni standa til. Að lokum má nefna að Landsnet hyggst einnig setja á stofn framkvæmdaráð sem ætlað er að vera samráðsvettvangur fyrir hagsmunasamtök í heimabyggð á vegum náttúruverndar, atvinnuþróunar og samfélagsmála.	Kafli 3
13	Vatnajökulspjóðgarður		
13.1	Í stjórnunar- og verndaráætlun Vatnajökulspjóðgarðs er lögð áhersla á víðerni, sem vaxandi verðmæti í þéttbýlum heimi. Á Öskjuvegi (F88) við Ferjuás er aðal innkomuleið á hálendi Ódáðahrauns, þar meðtalda Öskju í Dyngjufjöllum. Þegar beygt er út af þjóðvegi 1, má segja að	Á nokkrum köflum leiðarinnar var lagt mat á áhrif sem hlytust af Kröflulínu 3 með trémöstrum með svipuðu útliti og núverandi 132 kV lína, þ.e. krossaðar tvístæður. Það var m.a. þar sem línuleiðin þverar Öskjuveg og við Jökulsá á Fjöllum, sökum nálægðar við þjóðgarð og víðerni. Trémöstur eru veikbyggðari og vegna veðurálags þurfa þau	Kafli 11

	formlega sé lagt af stað í óbyggðir og víðernaupplifun farin að skipta máli.	talsvert fleiri möstur á hvern kílómetur, þ.e. 5- 7 trémöstur í stað þriggja M- mastra. Vegna aukins fjölda trémastra geta þau verið lægri en stálmöstrin og sýnileiki trémastra er því meiri en aðalkostar í nærumhverfi en minni í fjærumhverfi, þ.e. trémöstur sjást ekki jafn víða að samanborið við M-stálmöstur. Ásýndarlega er almennt betra að hafa samfellu í mastraútliti og breyta sem minnst um útlit. Mörgum þykir þessi lausn nokkuð þunglamaleg þar sem 220 kV tréstæður eru mun breiðari en stæður í núverandi byggðalínu, en álíka háar. Með tilliti til rekstraröryggis eru möstur í aðalvalkosti heppilegri þar sem ekki næst sami áreiðanleiki með trélausnum. Ef óhapp verður eru samkvæmt reynslu líkur á að nokkur trémöstur laskist í sama tilvikinu á meðan óhapp í M-stálmöstrum, sem eru mjög sjaldgæf afmarkast oftast við eitt mastur í hverju tilviki.	
13.2	Línustæði Kröflulínu 3 fellur innan marka Vatnajökulsþjóðgarðs við þverun farvegjar Jökulsár á Fjöllum við Ferjuás. Þrátt fyrir takmarkaðan hluta línustæðis innan þjóðgarðsmarka er fyrir séð að sjónræn áhrif af staurastæðum loftlína við aðkomu að þjóðgarðinum muni aukast. Svæðisráð norðursvæðis bendir á nauðsyn þess að haga útfærslu mannvirkja með þeim hætti að sjónræn áhrif verði lágmörkuð eins og kostur er, t.a.m. með tréstaurem sem kynntir eru sem valkostur.	Sjá svar við lið 13.1.	Kafli 4 Kafli 12
13.3	Á Öskjuvegi (F88) við Ferjuás: Á veginum í grennd við Ferjuás yrði Kröflulína 3 áberandi á umtalsvert lengri kafla en núverandi lína. Í þriðja hluta korta- og myndaheftis kemur fram á korti 32 um mismun á sýnileika, að með lagningu Kröflulínu 3 í lofti á umræddum stað yrði um áberandi aukinn sýnileika að ræða. Í ljósi þess er óskað samanburðargagna vegna lagningar jarðstrengs þar sem línustæðið liggur í sjónlínu frá Öskjuvegi (F88). Í því samhengi yrði að aðlaga línustæði jarðstrengs að besta mögulega kosti, miðað við lágmarks rask. Í þeirri athugun er lagt til að á sama tíma yrði gert ráð fyrir núverandi 132kV línu í jörð. Kostnaðarauki af slíkri framkvæmd væri	Sjá svar við lið 9.3 um jarðstrengskost við Öskjuveg og lið 9.1 um líftíma Kröflulínu 2 og þann möguleika að setja línuna í jörð.	Kafli 4

	að líkindum umtalsverður en mögulega forsvaranlegur á vegnum forsendum minni röskunar á víðernaaupplifun og umhverfisáhrifum.		
13.4	Á þjóðvegi 1 við Vegasveina: Núverandi áform um lagningu Kröflulínu 3 hefðu að mati þjóðgarðsvarðar veruleg neikvæð áhrif á landslag og upplifun vegna ásýndar raflína frá þjóðvegi 1 á Mývatnsöræfum þegar horft væri til suðurs í átt að Herðubreið. Í ljósi mikilvægis þessa staðar vegna útsýnis til hálendis, þar með talið Herðubreiðar, er óskað eftir viðbótar myndum sem teknar eru í há-suður.	Í mynda- og kortahefti hefur verið bætt við líkanmyndum sem sýnir ásýnd að Herðubreið frá þjóðvegi 1 við Austaribrekku og skammt austan við Vegasveina (sjá myndir 30 og 33 í 4. hluta mynda- og kortaheftis).	Kafli 11 Mynda- og kortahefti
13.5	Á þjóðvegi 1 við Vegasveina: Á sýnileikakortum eru á þessum stað sýndar allar mastragerðir nema trémöstur. Óskað er eftir myndum af trémöstrum til samanburðar við þær gerðir sem þegar hafa verið sýndar. Er það á forsendum mögulega minni sýnileika vegna hæðar þeirra og gerðar – sem og líkum á minna raski við línulögn. Verði stálmöstur talin fýsilegri að afloknum samanburði, virðast M-stálröramöstur hafa skásta ásýnd.	Í mynda- og kortahefti matsskýrslu hefur verið bætt við myndum af tréstaumöstrum við Vegasveina (mynd 7.6) og Austaraselsheiði (mynd 6.6).	Kafli 11 Mynda- og kortahefti
13.6	Á þjóðvegi 1 við Vegasveina: Lagt er til að á umræddum stað við Vegasveina, verði núverandi vegslóði að tækjabúnaði Vegagerðarinnar framlengdur undir áætlaðar línur og þar gerður áningarstaður fyrir ferðamenn. Það myndi opna möguleika á óspilltri fjallasýn á þeim afmarkaða stað. Jafnframt væri þar kjörinn staður fyrir „mótvægisáðgerð“ í formi fræðsluskilta er varða jarðfræði svæðisins.	Landsnet telur þessa hugmynd athyglisverða, en fleiri aðilar þurfa að koma að slíkri ákvörðun og útfærslu hennar og er Landsnet tilbúið að skoða hana frekar.	Kafli 11
13.7	Línustæði norðan þjóðveggar 1: Forsendur núverandi línustæðis Kröflulínu 3 virðast þær að Kröflulína 2 myndi standa óbreytt. Þegar litið er til þarfar á endurnýjun línunnar innan fárra ára eða þess möguleika að hún verði fjarlægð þyrfti að gaumgæfa fleiri kosti. Í því ljósi er þess óskað að skoðaður verði nánar möguleikinn á að færa línustæði Kröflulínu 3 þannig að á móts við Vegasveina verði línunni áfram haldið norðan þjóðveggar (þar sem núverandi tillaga gerir ráð fyrir að hún verði lögð til suðausturs í átt að Ferjuási). Þaðan væri möguleiki að halda línunni nálægt þjóðvegi austur í Víðidal, þar sem komið yrði inn á núverandi línustæði. Komi í ljós að sá kostur sé ákjósanlegri, væri eðlilegt að flytja Kröflulínu 2 í samliggjandi línustæði þegar að endurnýjun hennar kemur (nema hún verði fjarlægð). Með	Sjá svar við lið 10.5 og 9.1.	Kafli 4

	Því móti yrðu innviðir á sama mannvirkjabeltinu og héldu í lágmarki skerðingu víðerna. Útsýni norðan Þjóðveggar til suðurs yrði fyrir áhrifum loftlína, en bæta mætti úr því með lagningu jarðstrengs á völdum köflum. Yrði línustæði í nálægð við Þjóðveginn, yrði mun minna rask á nútímahrauni og þörf á nýjum vegaslóðum yrði takmarkaðri en gæta þyrfti sérstaklega að ásýnd vegna nálægðar við fjölfarinn Þjóðveginn.		
14	Landvernd		
14.1	<p>Forsaga máls þessa er að með drögum að tillögu að matsáætlun sinni í nóvember 2012 lagði Landsnet ekki fram áætlun er uppfyllti skilyrði 8. gr. laga nr. 106/2000. Með ákvörðun Skipulagsstofnunar 9. ágúst 2013 og síðan úrskurði úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála, máli 91/2013, var lagt fyrir fyrirtækið að meta jarðstrengi m.a.</p> <p>Landvernd telur athugasemdir þær er samtökin færðu fram í 1. kafla athugasemda sinna við tillögu Landsnets að matsáætlun 15. mars 2013 enn vera í fullu gildi og er einkum vísað til b- og c-liðar kaflans. Síðan þá hafa einnig fallið dómar í Hæstarétti er staðfesta þau sjónarmið að umhverfismat flutningslína verði ekki gert án raunverulegrar og málefnaleggrar skoðunar á þeim valkosti að leggja línur í jörð og þá um leiðarval slíkra kosta. Frummatsskýrslan uppfyllir ekki að mati samtakanna 9. gr. laga nr. 106/2000 að þessu leyti og ætti að vísa henni frá.</p>	Landsnet mótmælir þeirri staðhæfingu að frummatsskýrslan uppfylli ekki ákvæði laga nr. 106/2000. Sjá svar við liðum 14.3 og 14.5.	Kafli 4
14.2	Landvernd fellst þannig ekki á að sú forsenda sem Landsnet gefur sér í frummatsskýrslunni að ekki sé unnt að ná tilgangi framkvæmdar nema með flutningsmannvirki er beri að lágmarki 550 MVA standist og telur að umfjöllun 2. kafla frummatsskýrslunnar sýni það, þar sem fram kemur að enda þótt helmingur allra þeirra virkjanakosta, sem auðvitað eru ekki allir fýsilegir fjárhagslega, sem eru í nýtingarflokki rammaáætlunar yrðu virkjaðir færi hámarksþörfin í um 550 MVA og flutningsþörf miðast ekki við daglegan flutning, heldur bilanatílvik í N-1 kerfi. Skiptir þetta atriði verulegu máli í allri umfjöllun skýrslunnar um jarðstrengi, enda er ævinlega verið að bera jarðstrengi sem flutt	<p>Í kafla 2 í frummatsskýrslu var ítarleg umfjöllun um tilgang og markmið framkvæmdarinnar, þar sem er að finna rökstuðning fyrir þörf á 220 kV línu sem getur flutt a.m.k. 550 MVA.</p> <p>Mikilvægt er að þegar fjallað er um flutningsþörf einstakra lína í meginflutningskerfinu að horfa bæði til þess svæðis sem línan tengist beint sem og til kerfisins í heild sinni.</p> <p>Valið á 550 MVA leiðara fyrir nýja 220 kV byggðalínu er ekki eingöngu til að geta aukið flutningsgetu milli svæða, eða til að geta tekið við</p>	Kafli 2 Kafli 4

<p>geta þetta mikla afl saman við loftlínurnar. Afleiðing þessa verður í fyrsta lagi að Landsnet kemst að þeirri fyrirsjáanlegu niðurstöðu að tilteknir jarðstrengjábútar sem það tiltekur séu meira en helmingi dýrari í stofnkostnaði en loftlínur svo öflugar – og því þarf fyrirtækið, að eigin mati, ekki að meta þá kosti vegna texta í þingsályktun nr. 11/144. Engin vísindalega gögn leyfa Landsneti að byggja á þessari forsendu einni saman, að flutningsgeta megi ekki vera minni en 550 MVA, og taka enga valkosti aðra til skoðunar í umhverfismati. Þingsályktun sem minnst er á ryður ekki úr vegi ákvæðum laga nr. 106/2000 og EES gerðum, tilskipun 2011/92/ESB, um að meta þurfi sanngjarna og eðlilega valkosti, allt eftir tilefninu. Landvernd hafnar því þeirri grunnforsendu frummatsskýrslunnar að flutningsmannvirkið þurfi að bera að lágmarki 550 MVA sem ómálefnalegri og ósannaðri í þeim skilningi sem leggja verður til grundvallar í málmeðferð laga nr. 106/2000.</p> <p>Ofangreind forsenda um meinta lágmarksflutningsgetu hefur þær afleiðingar að Landsnet telur sér heimilt að byggja á því að í mati á valkostinum jarðstreng verði að vera unnt að flytja alla þessa orku, sem svarar til 550 MVA, um jarðstreng - og því þurfi að leggja tvöfalt sett af jarðstrengjum. Þannig segir í samantekt frummatsskýrslunnar:</p> <p style="padding-left: 40px;">Valkostir E1-E4 fela í sér lagningu jarðstrengja á afmörkuðum köflum línuleiðarinnar. Til að uppfylla markmið framkvæmdarinnar um flutningsþörf, þarf að leggja tvö strengsett.</p> <p>Þessu andmælir Landvernd harðlega og telur að frummatsskýrsla með þessum forsendum standist hvorki 9. gr. laga nr. 106/2000 né sé hún í samræmi við matsáætlun, en í henni var ekki talað um alla þessa meintu flutningsþörf. Rifjað er upp að það var einmitt ein af athugasemdum Landverndar, og margra fleiri, að ekki var fjallað um samhengi markmiðs framkvæmdar og væntanlegrar stærðar</p>	<p>bilanatilvikum eða þegar línur eru teknar úr rekstri vegna viðhalds. Ákvörðun um að val á slíkum leiðurum byggir einnig á eðli hringtengds kerfis til að minnka viðnám tenginga milli landssvæða (minni straumur flæðir um 220 kV línu en 132 kV línu fyrir sama aflflutning) til að stuðla að bættum stöðugleika og spennugæðum.</p> <p>Landsnet hefur uppfært textann til að skýra betur hvaða þættir það eru sem þarf að hafa í huga þegar mótuð er stefna um uppbyggingu framtíðarraforkukerfisins, auk þess að skýra betur sviðsmyndir sem notaðar voru við gerð Kerfisáætlunar 2016-2025. Í Kerfisáætlun 2016-2025 var stuðst við aðrar sviðsmyndir við greiningu á flutningsþörf framtíðarinnar og skilaði niðurstaðan sambærilegum niðurstöðum og úr fyrri áætlun.</p> <p>Þær þrjár sviðsmyndir sem stuðst var við ná yfir mögulega þróun raforkumarkaðar, allt frá hægri þróun sem byggist á fólksfjöldaaukningu að örum vexti í atvinnuuppbyggingu og að hraðari orkuskiptum frá jarðefnaeldsneyti yfir í innlenda, endurnýjanlega orkugjafa. Niðurstaða greiningarinnar var sú, að óháð því til hvaða sviðsmyndar er litið er fullnægir núverandi byggðalína ekki þörf fyrir þá flutningsgetu sem er fyrirsjáanleg í næstu framtíð. Hve hratt flutningsmagn nýrrar 220 KV byggðalínu mun aukast fer svo eftir því hvaða sviðsmynd um framtíðarþróun rætist.</p> <p>Þar sem uppbygging raforkuflutningsmannvirkja eru í eðli sínu langtímajárfesting er ákveðin óvissa ávallt innbyggð í ferlið þegar þörfin fyrir slík mannvirki er greind. Markmið um að byggja Kröflulínu 3 til að geta annað 550 MVA þörf, er byggð á greiningum sem fjallað er um í langtímakerfisáætlunum Landsnets og byggja á sviðsmyndagreiningu. Þegar lagðar eru fram langtímaáætlanir t.d. við skipulagsgerð eða aðra stefnumótun til framtíðar, er oft farin sú nálgun að leggja fram nokkrar sviðsmyndir sem verkfæri til vinna með</p>	
--	--	--

<p>(flutningsgeta) mannvirkis. Ekkert var talað um flutningsgetuna í tillögu að matsáætlun. Ítrekað er af hálfu Landverndar að engin vísindaleg gögn sýna fram á þessa þörf. Einu gögnin sem vísað er til er kerfisáætlun Landsnets sjálfs en hún er háð sömu annmörkum að þessu leyti og frummatsskýrslan og er því haldlaus sem forsenda að þessu leyti.</p> <p>Samkvæmt ofangreindu eru ekki forsendur til að komast að þeirri niðurstöðu að tvö jarðstrengjasett þurfi á spennunni 220 kV. Vísar Landvernd hér til skýrslu kanadíska ráðgjafarfyrtækisins Metsco Energy Solutions Inc. frá nóvember 2013. Landvernd getur ekki séð að sú forsenda sem EFLA gefur sér í næmnigreiningum í viðauka 8 með frummatsskýrslunni, að ef jarðstrengslögnum yrði áfangaskipt, þá þyrfti að ná 550 MVA flutningsgetunni eftir 30 ár sé byggð á neinum haldbærum gögnum, enda kemur fram að hann er bara forsenda dregin úr hatti; engar áætlanir eru um að þessi 550 MVA þörf verði til staðar eftir 30 ár.</p> <p>Landvernd telur ekki standast þá forsendu Landsnets að markmið framkvæmdar í flutningskerfinu geti verið flutningsgeta uppá 550 MVA þegar sú þörf hefur einfaldlega ekki verið staðreynd, engin vísindaleg gögn sem sýna fram á að þetta sé raunhæft í neinni fyrirsjáanlegri eða ófyrirsjáanlegri framtíð. Að sama skapi telur Landvernd það ekki standast sem fram kemur í frummatsskýrslunni sem svör við athugasemdum Skipulagsstofnunar vegna tvöfalda jarðstrengssettsins og útreiknaðri hámarks lengd í kafla 4.4.1.3: „Landsnet telur eðlilegt að miða mat á umhverfisáhrifum við mögulega hámarks lengd jarðstrengskafala sem uppfyllir markmið framkvæmdarinnar, þ.e. tvöfalt strengsett.“ Vísar Landvernd hér í viðauka 9 sem eru athugasemdir Skipulagsstofnunar og sérfræðiskýrsla er stofnunin lét gera.</p>	<p>í mótun mögulegra valkosta. Þessi leið hefur t.d. verið farin við gerð kerfisáætlana í Skotlandi, Þýskalandi, Noregi, Írlandi og víðar. Skilgreindar sviðmyndir eru spár um væntanlega þróun, byggðar á spám, fyrirbyggjandi áætlunum, stefnu stjórnvalda og umræðu sem fer fram í þjóðfélagi hverju sinni. Þær geta því í sjálfu sér ekki byggt með beinum hætti á „vísindalegum gögnum“, en Landsnet telur að gerð sviðmynda í Kerfisáætlun 2016-2025 byggji á eins traustum grunni og hægt er. Forsendur um hámarks lengd jarðstrengsvalkosta á Kröfluleið 3 byggir hins vegar á beinum vísindalegum gögnum. Það sérfræðiálit sem Skipulagsstofnun lét gera á greiningu Landsnets á hámarksstrenglögnum á línuleiðinni staðfesti niðurstöðu um að hámarksstrenglengd á línuleið Kröflulínu 3 væri um 15 km.</p> <p>Það hefur legið ljóst fyrir frá því tillaga að matsáætlun var lögð fram að fyrir lægi að byggja 220 kV Kröflulínu 3. Þegar tillagan var lögð fram lá það ekki fyrir að lagt yrði mat á jarðstrengskosti og því ekki fjallað um flutningsgetu þeirra á því stigi, þar sem þá var einvörðungu miðað við byggingu 220 kV loftlína. Flutningsgeta 220 kV lína er breytileg eftir vali á leiðurum sem notaðir eru, eins og sjá má á mynd 2.3 í matsskýrslu, háð spennustigi og tegund leiðara, en fyrir 220 kV spennustig getur flutningsgeta verið frá um 330 MVA til tæplega 600 MVA fyrir einleiðara, en með tvíleiðara mætti ná hátt í 1200 MVA flutningsgetu. Í Kröflulínu 3 er ráðgert að nota leiðaragerð sem getur þolað 550 MVA af afli, til að uppfylla markmið framkvæmdarinnar. Því er eðlilegt að við samanburð loftlína og jarðstrengja sé miðað við að þær geti annað sömu flutningsþörf. Þá má benda á að flutningsgeta 132 kV einleiðara getur, háð leiðaravali, flutt frá tæplega 200 MVA til 360 MVA, sbr. mynd 3.2. í matsskýrslu. Sú framkvæmd hefði því ekki uppfyllt markmið framkvæmdarinnar.</p> <p>Í kjölfar ákvörðunar Skipulagsstofnunar, úrskurðar úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála (mál nr. 91/2013) og samráðs við Skipulagsstofnun í aðdraganda að gerð frummatsskýrslu voru nokkrir</p>
---	---

		<p>jarðstrengsvalkostir mótaðir. Til að uppfylla markmið framkvæmdar, verða þessir hlutar línuleiðarinnar að geta flutt 550 MVA. Það kom skýrt fram í úrskurði úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála að Landsnet þyrfti ekki að skoða sem valkost að byggja 132 kV línu þar sem það gengi of nærri forræði Landsnets og um væri að ræða aðra framkvæmd en þá 220 kV línu sem Landsnet stefndi að. Í úrskurðinum kemur fram að þær athugasemdir sem Skipulagsstofnun gerði um „þörf fyrir 220 kV háspennulínu og flutningsgetu“ og „Aðrir valkostir“ í ákvörðun stofnunarinnar frá 9. ágúst 2013 skyldu ekki skoðast sem athugasemdir i skilningi 3. másl. 2. mgr. 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum.</p> <p>Mat Landsnets á aukinni flutningsþörf byggir m.a. á kerfislegum greiningum kerfisáætlunar, en raflína sem ekki nær að anna 550 MVA flutningsþörf uppfyllir að því leyti ekki markmið framkvæmdarinnar.</p> <p>Í þessu sambandi vísar Landsnet í dóm Hæstaréttar í máli nr. 22/2009 þar sem var staðfest að framkvæmdaraðili hafi forræði á því að meta hvaða framkvæmdakostir uppfylli markmið framkvæmdar, enda sé mat hans í þeim efnum reist á hlutlægum og málefnalegum grunni.</p>	
14.3	<p>Tilvísun Landsnets á bls. 57 í frummatsskýrslunni í dóm Hæstaréttar í máli nr. 22/2009 um forræði framkvæmdaraðilans Vegagerðarinnar á ekki við, til stuðnings því vali sínu að miða við lágmarksflutningsgetu uppá 575 MVA, enda er nýtt fordæmi komið sem á við um Landsnet og línulagnir þess, dómur Hæstaréttar í máli 575/2016, þar sem ekki var fallist á forræði sem fyrirtækið tjáði sig þar hafa um valkosti í umhverfismati. Í síðastgreindu máli hélt Landsnet fram alveg sömu sjónarmiðum og það gerir nú í frummatsskýrslu þegar fyrirtækið segir Skipulagsstofnun vera að fara fram á aðra framkvæmd með því að krefjast þess að staðið sé að umhverfismati jarðstrengja líkt og stofnunin fer fram á. Þessi sjónarmið fengu ekki hljómgrunn í</p>	<p>Landsnet hafnar því að í frummatsskýrslu Kröflulínu 3 sé haldið fram „alveg sömu sjónarmiðum“ og gert var vegna umhverfismats Suðurnesjalínu 2. Í umhverfismati vegna Suðurnesjalínu 2, sem fjallað var um í umræddum dómi nr. 575/2016 voru jarðstrengskostir ekki lagðir fram sem valkostir í mati á umhverfisáhrifum. Um þá var fjallað út frá almennum sjónarmiðum um kosti og galla jarðstrengja, og með tilliti til kostnaðar og tæknilegra þátta var ekki litið svo á að um væri að ræða „raunhæfan valkost“. Á þetta var ekki fallist í framangreindum dómi og fram kom að Landsneti hefði borið að kanna til þrautar jarðstrengskost sem möguleika um framkvæmdakost og hefði borið að gera grein fyrir honum í matsferlinu og bera saman við annan eða aðra framkvæmdakosti.</p>	Kafli 2

	Hæstarétti í sambærilegu máli, sem dæmt var í liðnum mánuði og Landvernd vísaði til hér að framan.	<p>Í frummatsskýrslu Kröflulínu 3 er lagt mat á jarðstrengskosti í samræmi við úrskurð úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála sem tók undir það sem sagði í ákvörðun Skipulagsstofnunar að stofnunin teldi að meta mætti jarðstrengskosti á afmörkuðum svæðum ef aðstæður kölluðu á slíkt, t.d. viðkvæmum svæðum m.t.t sjónrænna áhrifa. Sambærilegt mat er lagt á jarðstrengskosti og loftlínu á sama svæði.</p> <p>Jarðstrengskostirnir sem lagt er mat á miða að því markmiði framkvæmdarinnar að geta flutt 550 MVA. Strengur með minni flutningsgetu væri önnur framkvæmd og því er ekki lagður fram sem valkostur í umhverfismati Kröflulínu 3.</p>	
14.4	Landvernd hafnar alfarið þeim röksemdum er fram koma á síðu 58 í frummatsskýrslu að með því að fara fram á mat með einu jarðstrengjasetti sé Skipulagsstofnun komin út fyrir valdsvið sitt. Þvert á mót, er það markmið laga nr. 106/2000 að framkvæmd valdi sem minnstum neikvæðum umhverfisáhrifum og forræði framkvæmdaraðila takmarkast af því markmiði. Á sömu síðu kemur fram að Landsnet telur Skipulagsstofnun hafa misskilið umfjöllun Landsnets um eitt strengsett með 370 MVA flutningsgetu sem raunhæfan valkost. Í heildina má segja að þetta og önnur umfjöllun Landsnets í frummatsskýrslu um eitt jarðstrengssett beri öll merki þess mikla viðbúnaðar sem fyrirtækið hefur til að komast hjá því að þurfa að meta jarðstrengi sem raunverulegan kost. Landvernd telur ástæður til að brýna Skipulagsstofnun á lagaskyldum sínum að þessu leyti, og í ljósi sögunnar.	<p>Hér vísar Landsnet í úrskurð úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála nr. 91/2013</p> <p>Þar er litið svo á að framkvæmd af lægra spennustigi en 220 kV sé önnur framkvæmd að það gangi of nærri forræði Landsnets að leggja fram kost með lægri spennu. Að sama skapi telur Landsnet það vera aðra framkvæmd að leggja hluta línuleiðarinnar sem jarðstreng sem ekki gæti uppfyllt markmið framkvæmdarinnar, en það væri í tilviki strengs sem ekki gæti flutt meira en 370 MVA.</p>	Kafli 4
14.5	Af ofangreindri aðferð Landsnets í frummatsskýrslu, það er að byggja alfarið á að lágmarksflutningsgeta verði að vera 550 MVA og að jarðstrengssettin verði því að vera tvö í samanburðinum í umhverfismatinu, leiðir svo aftur tvennt: annars vegar að stofnkostnaður jarðstrengsbúta verður auðvitað meira en tvöfaldur á við samsvarandi loftlínu, enda eykst hlutfallslegur kostnaðarmunur	<p>Það er ekki rétt sem fram kemur í athugasemd Landverndar að jarðstengir séu útilokaðir sem möguleikar í umhverfismati Kröflulínu 3. Lagt er mat á fjóra jarðstrengskosti 220 kV strengja (valkostir E1-E4) og tveggja 132 kV strengja (valkostir E5 og E6). Ástæða kostnaðarsamanburðar er m.a. til að byggja á með tilliti til kostnaðarviðmiða í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.</p>	Kafli 2 Kafli 4

	<p>með hærri flutningsgetu, eins og ofangreind skýrsla Metsco sýnir m.a. fram á, og hins vegar takmarkast mjög sú lengd jarðstrengs sem Landsnet kemst að niðurstöðu um að fyrirtækið geti lagt.</p> <p>Á fyrri atriðið, það er kostnaðinn, hefur verið dregið hér að ofan og verður ekki farið nánar út í það, enda er kostnaðarsamanburður ekki hluti af umhverfismati, en einungis bent á að þessi aðferð við að útiloka jarðstrengi sem möguleika, byggir ekki á lögmætum grunni.</p>	<p>Það er heldur ekki rétt sem kemur fram í athugasemd Landverndar að Landsnet hafni því að meta jarðstrengskosti út frá kostnaðarlegri forsendu. Landsnet metur jarðstrengskosti til jafns við loftlínukosti á afmörkuðum svæðum sem þykja viðkvæm m.t.t sjónrænna áhrifa og skv. stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Kostnaðarsamanburður á loftlínu og jarðstreng var gerður til að geta mátað við kostnaðarviðmið í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og þá m.a. lagt til grundvallar þegar tekin var afstaða til þess aðalvalkostar sem Landsnet leggur fram fyrir framkvæmdina.</p> <p>Þá bendir Landsnet á dóm Hæstaréttar nr.193/2017, þar sem í niðurstöðu dómsins kom m.a. fram að samkvæmt markmiðum raforkulaga, sé kostnaður eitt af því sem Landsneti beri að líta til við heildarmat sitt og þá sérstaklega áréttað að það svæði sem dómurinn snéri að féll ekki undir nein þau viðmið sem féllu undir þingsályktunartillögu 11/144 um lagninu raflína, en það sama á við um meirihluta þeirra svæða sem lagt er mat á jarðstrengskafli á línuleið Kröflulínu 3.</p>	
14.6	<p>Hitt atriðið varðar hámark jarðstrengslengdar, það er, eins og segir í samantekt frummatsskýrslunnar: “Helstu niðurstöður eru að hámarks strenglengd í Kröflulínu 3 er um 15 km og í línunni milli Akureyrar og Kröflu um 12 km“, er alvarleg misnotkun Landsnet á því ferli sem málsmeðferð laga nr. 106/2000 mælir fyrir um. Hér má því segja að beitt sé brögðum til þess að komast að þeirri niðurstöðu að einungis sé hægt að leggja 12 eða 15 km búta, en að þeirri niðurstöðu er einungis unnt að komast með því að beita annars vegar þeirri ófrávíkjanlegu forsendu að lágmarksflutningsgeta verði að vera 550 MVA og ekkert annað komi hreinlega til greina og koma sér undan því að meta umhverfisáhrif mismunandi möguleika hvað varðar flutningsgetu, og hinsvegar að þar með verði það ófrávíkjanleg krafa að tvöfalt jarðstrengjasett þurfi til uppfylla þessar þarfir. Þetta stenst ekki</p>	<p>Í athugasemd Landverndar við tillögu að matsáætlun Kröflulínu 3, sem vísað er til í athugasemdum félagasamtakanna við frummatsskýrsluna, kemur fram það álit samtakanna að mikilvægir framkvæmdakostir (jarðstrengir) séu hundsáðir. Þar er jafnframt bent á að ekki þurfi endilega að framkvæma umhverfismat fyrir jarðstrengi á allri línuleiðinni, heldur á köflum þar sem sérstök ástæða þætti til að kanna jarðstrengi til jafns við loftlínur. Því er krafa Landverndar nú í athugasemd við frummatsskýrslu, um mat á jarðstreng alla línuleiðina, ekki í samræmi við athugasemd sem félagasamtökin gerðu við tillögu að matsáætlun.</p> <p>Frá því tillaga að matsáætlun var lögð fram hafa fallið úrskurðir og dómar er snúa að jarðstrengsvalkostum í mati á umhverfisáhrifum,</p>	Kafli 2 Kafli 4

	<p>og Landvernd verður enn og aftur að minna á að 225 kV strengur var lagður í Suður-Frakklandi í einu strengsetti sem hefur miklu meiri flutningsgetu, með koparstreng, fyrir utan að ekkert liggur fyrir um það að eitt 220 kV jarðstrengssett með um 400 MVA flutningsgetu geti ekki fyllilega sinnt þeirri meintu flutningsþörf sem hér er um að tefla. Landvernd getur ekki séð að frummatsskýrslan uppfylli þær kröfur sem gera verður til skýrra og málefnalegra forsendna sem byggja á vísindalegum gögnum sem aðgengileg eru. Landvernd hafnar því framsetningu frummatsskýrslu á forsendum samanburðar við jarðstrengsbúta á línuleiðinni frá Kröflu til Fljótsdals.</p>	<p>lögð hefur verið fram stefna stjórnvalda um lagningu raflína og í kjölfar þessa hefur Landsnet þá gert greiningu á hverjir eru tæknilegir möguleikar á hámarksjarðstrengslögnum innan einstaka hluta í meginflutningskerfinu. Það hlýtur að vera nauðsynleg forsenda þegar settir eru fram „raunhæfir valkostir“ m.t.t. jarðstrengslagna í 220 kV meginflutningkerfinu að þeir séu tæknilega færir og þá í samhengi við það raforkukerfi sem fyrir er í landinu. Það er einföldun að bera saman gerð einstakra jarðstrengja í Evrópu og yfirfæra þá sem raunhæfa möguleika í uppbyggingu meginflutningskerfisins á Íslandi. Við slíkan samanburð þarf að horfa til heildarmyndar raforkukerfa á hverjum stað og þá hvert sé hlutverk viðkomandi strengs innan meginflutningskerfa landsins.</p>	
14.7	<p>Loks gerir Landvernd þá athugasemd við valkostaumfjöllun frummatsskýrslunnar að ekki verður séð að á neinn hátt hafi verið athugaður sá valkostur að leggja alla línuna, sem er áætluð um 122 km að lengd, sem jafnstraumsstreng, en sá valkostur er ekki nefndur í skýrslunni. Það verður þó að teljast vera raunhæfur valkostur þar sem engin úttök eru fyrirhuguð á línuleiðinni og þar sem sú tækni að leggja léttu DC strengi hefur verið þróuð undanfarin ár, m.a. af framleiðandanum ABB á þann hátt að það er orðið fýsilegt að nota jafnstraumsstrengi kostnaðarlega á mun skemmri vegalengdum en áður var. Vísar Landvernd m.a. til umræðu um Sprengisandslínu en forstjóri Landsnets hefur lýst því opinberlega að tæknilega sé vel fýsilegt að leggja jafnstraumsstreng undir Sprengisand. Þessi tæknikostur er hluti af því að meta jarðstrengi sem valkost í flutningskerfinu á Íslandi og því í samræmi við matsáætlun.</p>	<p>Tæknilega væri mögulegt að leggja Kröflulínu 3 sem DC- streng. Aftur á móti er raforkukerfið á Íslandi í dag AC kerfi líkt og í öðrum löndum og því ekki talið æskilegt að blanda saman DC og AC nema í sérstökum tilfellum. Þetta á bæði við um kostnaðarlega þætti sem og rekstrarlega. Þau sérstöku tilfelli þar sem álitlegt þykir að notast við jafnstraumstengingar í AC kerfi eru eftirfarandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Þar sem þörf er á flutningi á miklu afli yfir langar vegalengdir. Hér er átt við aflflutning yfir 1000 MW og um nokkur hundruð kílómetra leið. Í slíkum tilfellum er oft hagstæðara að flytja orkuna með jafnstraum heldur en riðstraum, þrátt fyrir háan kostnað við umbreytistöðvar, sökum þess að jafnstraumslínurnar eru einfaldari og ódýrari en tilsvareandi riðstraumslínur. - Tengingar með sæstrengjum, en tæknilegar takmarkanir eru fyrir því hvað hægt er að leggja langan riðstraumsstreng vegna launafslframleiðslu slíkra strengja. Því er jafnstraumstenging oft eini möguleikinn. - Tenging vindmyllugarða á hafi úti við flutningskerfið. Þessi tilvik eru sértilfelli af því síðast nefnda. 	Kafli 2 Kafli 4

		<p>- Samtenging raforkukerfa með ólíka eiginleika („back-to-back“ tengingar). Hér getur verið um að ræða tengingu tveggja kerfa sem ekki eru í fasa, eða hugsanlega rekin á sitthvorri tíðninni.</p> <p>Það tilvik sem hefur verið litið til héraendis sem möguleg jafnstraumstenging er tenging milli Suður- og Norðurlands yfir hálandið. Slíka tengingu má að einhverju leyti líta á sem tengingu milli svæða.</p> <p>Orkutöp í jafnstraumssamböndum skiptast milli tapa í endastöðvum og tapa í sjálfum leiðaranum. Leiðaratöpin eru minni en í tilvarandi riðstraumsleiðara, en hins vegar eru töpin í endastöðvunum það mikil að heildarorkutöpin yrðu nokkru hærri í jafnstraumstengingu en riðstraums. Reynsla erlendra flutningsfyrirtækja af rekstri jafnstraumssambanda bendir til þess að bilanalíkur séu talsverðar, enda um flókinn búnað að ræða.</p> <p>Landnet lítur svo á að lagning DC- strengs á línuleið Kröflulínu 3, sem hefur aðra eiginleika en AC – strengur, sé ekki sú framkvæmd sem stefnt er að með styrkingu meginflutningskerfisins á þessum stað. Því er DC-strengur ekki lagður fram sem mögulegur valkostur við lagningu Kröflulínu 3.</p>	
14.8	Þrátt fyrir að Landvernd hafi ekki tækifæri til að gera ítarlegri athugasemdir við frummatsskýrsluna á þessu stigi, áskilja samtökin sér allan rétt til að gera frekari athugasemdir við umhverfismatið á síðari stigum máls, þar á meðal komi til ágreiningsmála vegna væntanlegra framkvæmdaleyfa.	Þetta atriði kallar ekki á svar af hálfu Landsnets.	Kafli 19
15	Fjöregg		
15.1	Stjórn Fjöreggs telur leið B4 frá spennivirki í Kröflu vera vænlegasta kostinn. Línan þverar Leirbotna til austurs og fylgir hæðunum suður í Sandabotnaskarð. Þetta er þegar raskað svæði og mikið af mannvirkjum. Ásýnd yrði því með minnsta móti. Leiðin gegnum Sandabotnaskarð til austurs er á þegar röskuðu svæði með vegalögnum og borholuteigum með meiru. Þessir vegir nýtast við	<p>Sjá svar við lið 9.2 varðandi valkost B4.</p> <p>Hvað varðar mögulega tilfærslu á Kröflulínu 2 er vísað í svar um líftíma hennar, sjá lið 9.1.</p>	Kafli 4

	lagningu línunnar. Frá Sandabotnaskarði austur þar til línun kemur fram af brún Austaribrekku verður línun lítt sýnileg frá Þjóðvegi 1 sem er ákveðinn kostur. Hér getur mótvægisáðgerð verið að flytja núverandi línu K2 á sama stað samhliða framkvæmdum við nýja línulögn og losna þar með alveg við truflandi ásýnd línunnar frá Þjóðvegi 1 og eins á vegi frá Þjóðvegi 1 upp að Kröfluvirkjun.		
15.2	Sá hluti leiðarinnar frá því að línun þverar Þjóðveg 1 á Skeiðfleti austur að Jökulsá á Fjöllum er að okkar mati einna viðkvæmasta svæðið sem línun fer um innan Skútustaðahrepps. Þarna er línun mjög sýnileg í landslaginu og hefur hvað mest neikvæð áhrif á fjallasýn allt frá fjallgarðinum austan Jökulsár á Fjöllum frá Grímsstaðanúpi að Námaskarði. Þessi fjallasýn er einstök og mörg mikilfengleg fjöll innan þessa ramma. Meðal annars sjálft Þjóðarfjallið Herðubreið, Herðubreiðarfjöllin og dyngjur þar vestur af, þá Skógarmannafjöll og Búrfell. Auk þess eru þarna gígaraðir í Kræðuborgum og Sveinaborgum. Á þessu svæði þarf sérstaka varúð við allar framkvæmdir og frágang. Línur á þessu svæði fara yfir mikilvægar jarðminjar, í gegnum Nýjahraun sem er nútímahraun sem nýtur verndar samkvæmt náttúruverndarlögum og inn í Þjóðgarð. Verði af línulögn á þessari leið veldur það umtalsverðu raski á náttúru og náttúruminum ásamt vegalagningu með nýrri línu. Opna þarf nýjar námur til vegalagnar og jarðrask er í hámarki. Mikilvægt er að á þessari leið verði valin stauragerð sem líkist sem mest þeim staurum sem fyrir eru. Þar teljum við að M-gerð úr stálrörum komi best út. Æskilegast væri ef hægt væri að leggja línuna á þessum kafla með samskonar stauragerð og er fyrir, það er með tréstaurem. Við viljum benda á að í frummatsskýrslunni eru ekki nægilega góðar myndir sem sýna samanburð línulagna á þessu svæði. Það vantar algerlega myndir sem sýna ásýnd línulagna með sjónarhorn á Herðubreið og áður upptalin fjöll þar fyrir vestan. Þetta er að okkar mati mikill galli og gott væri ef úr yrði bætt í áframhaldandi vinnu.	Í mynda- og kortahefti matsskýrslu hefur verið bætt við líkanmyndum sem sýna ásýnd línun með bæði M-röramöstrum og tréstauremöstrum frá Þjóðvegi um Austurfjöll með sýn til Herðubreiðar (sjá myndir 6, 7 og 30). Sjá einnig svar við lið 13.4.	Kafli 11 Mynda- og kortahefti
15.3	Aðrir valkostir. Í umræðu manna í milli hér í sveit hefur komið upp hugmynd um að benda á línuleið sem ekki er getið á fyrri stigum. Um	Landsnet telur ekki raunhæft að taka til mats línuleið sem er norðan Þjóðveg 1 alla leið að Jökulsá á Fjöllum, og áfram að fyrirhuguðu	Kafli 4

	<p>er að ræða að í stað þess að taka línuna suður fyrir þjóðveginn við Skeiðflöt, verði línán lögð norðan vegar frá því hún kemur fram af Austaribrekku og þaðan samsíða þjóðveginum að norðan yfir Jökulsá á Fjöllum norðan brúar og austur í gegnum Biskupsháls, Víðidal og að Vegaskarði þar sem fyrirhuguð lega línunnar er á núverandi áætlun. Þetta finnst okkur skoðunarverður kostur. Augljósir gallar á þessari leið verður sýnileiki og leiðarval í gegnum Biskupsháls til Vegaskarðs. Augljós kostur verður sá að losna alfarið við línuna sunnan þjóðveggar, yfir viðkvæmt landssvæði, nútímahraun og gegnum þjóðgarðinn. Þegar núverandi lína K2 verður endurnýjuð væri eðlilegast að okkar mati að taka hana í jörð með fyrrgreindri línuleið að öðrum kosti samsíða lagning. Af tvennu illu gæti þetta verið skárri kostur. Öll slóðagerð yrði auðveldari og jarðrask minna. Mögulegt væri að nýta námur sem notaðar voru við vegagerð, eða aka efninu lengra að með minni tilkostnaði úr stærri opnum námum í nágrenninu. Okkur finnst vert að vege og meta þennan kost í áframhaldandi vinnuferlum.</p>	<p>línustæði í Víðidal. Nánar er fjallað um þetta í kafla 4.7.1. Hins vegar leiddi frumskoðun á þessari tillögu til þess að hluti leiðarinnar var tekinn til mats á umhverfisáhrifum sem nýr valkostur F, norðan vegar frá Jörundi að Vegasveinum og hefur umfjöllun um hann verið bætt inn í matsskýrsluna.</p>	
15.4	<p>Varðandi mat á umhverfisáhrifum er eftirfarandi spurningum ósvarað að okkar mati:</p> <p>a. Hvernig verður gengið frá slóðum og ummerkjum þegar K2 línán verður tekin niður?</p>	<p>Ákvörðun um að taka niður Kröflulínu 2 hefur ekki verið tekin og er ekki hluti af mati á umhverfisáhrifum Kröflulínu 3. Þegar að því kemur ræðst það af aðstæðum hvernig það fari best að ganga frá slóðum og ummerkjum og þarf að eiga um það samráð við hagsmunaaðila.</p>	Kafli 3
15.5	<p>b. Ekki er nægjanlegur samanburður á trémöstrum og stálmöstrum á lengri köflum þar sem farið er um víðerni og nútímahraun.</p>	<p>Í matsskýrslu verið bætt við líkanmyndum af trémöstrum á Mývatnsöræfum.</p>	Kafli 4 Kafli 11 Mynda- og kortahefti
15.6	<p>c. Hvernig koma trémöstur út á Mývatnsöræfum? Þau verða þéttari en það er minna rask. Það væri gagnlegt að sjá settar upp myndir af línunum saman með ólíkum möstrum. eru trémöstur eitthvað til að nota í nútímahraunum?</p>	<p>Hvert mastursstæði tréstaurlínu raskar minna flatarmáli en mastursstæði stagaðrar stálmastralínu. Möstur tréstaurlínu þurfa hins vegar að standa þéttar vegna minni styrks hvers masturs. Samanlagt verður heldur minna rask við byggingu tréstaurlínunnar eða um 90% af raski við byggingu stagaðrar stálmastralínu (sjá töflu 10.2 í matsskýrslu). Ef eingöngu er litið til áhrifa á nútímahraun, þar sem það að lágmarka rask er mikilvægur þáttur, má því segja að</p>	Kafli 11

		tréstaurlína henti heldur betur en stálmastralína. Eins og fram kemur í svari við lið 15.5 hefur verið bætt við líkanmyndum sem sýna trémöstur á Mývatnsöræfum. Landsnet telur að almennt sé ekki æskilegt að blanda saman mörgum mastragerðum á sama svæði. Ef slíkt er gert þarf að gera það á lítið áberandi stöðum. Sjónræn upplifun af mannvirkinu verður jákvæðari ef það hefur samræmdan heildarsvip. Að vísu er nokkurt ósamræmi við núverandi Kröflulínu 2, sem er tréstaurlína, en líklegt er að það sé tímabundið ástand þegar til framtíðar er litið. Nánari samanburð á tré- og stálmöstrum, meðal annars m.t.t. rekstraröryggis, má sjá í lið 13.1	
15.7	d. Hvaða slóðum verður gengið strax frá eftir lagningu nýrrar línu?	Ákvarðanir um aðgengi að slóðum og hverjar þeirra verða mögulega fjarlægðar verða teknar í samráði við landeigendur að matsferlinu loknu.	Kafli 3
15.8	e. Hvaða áform eru uppi um eldri línuna K2 austur? Mikilvægt er að tímasetja hvenær þessi lína verður tekin niður eða endurnýjuð.	Sjá svar við lið 9.1.	Kafli 19
16	Landeigendur Reykjahlíðar ehf.		
16.1	LR leggur áherslu á að valinn verði valkostur B4 frá Sandabotnaskarði og norður fyrir Kröfluvirkjun sem þýðir færri möstur, minni sýnileiki/sjónmengun frá Hlíðardal og Skarðseli og svæðið er raskað nú þegar.	Sjá svar við lið 9.2.	Kafli 4
16.2	LR leggur áherslu á að stefnt verði að því sem fyrst að færa Kröflulínu 2 (núverandi línu) frá virkjuninni í sama farveg/vegslóða og B4 kostur er. Með því gjörbreytist svæðið í/á Hvíthólaklifinu og tréstaumar/línurnar hverfa alveg austur fyrir Austarasel. Þetta er mjög mikilvægt að gera sem fyrst.	Sjá svar við lið 9.1.	Kafli 19
16.3	Ekki er talin ástæða til að leggja jarðstreng í landi Reykjahlíðar á þessari leið austur í Jökulsá á Fjöllum. Það virðist hvorki vera tæknilega né viðhaldslega góður kostur og jarðrask miklu meira en loftlína, auk þess sem það er óafturkræf framkvæmd. Í raun er lagst gegn lagningu jarðstrengs á þessari leið þar sem það hefur miklu meiri umhverfisáhrif í för með sér heldur en loftlína.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 4

16.4	Jarðstrengur undir Jökulsá á Fjöllum. Það að einhverjum hafi dottið í hug að leggja til að lagt sé mat á umhverfisáhrif þess að leggja jarðstreng undir Jökulsá á Fjöllum er í besta falli fáránlegt og úr takti við heilbrigða skynsemi auk þess að vera óábyrg meðferð á opinberu fé, ekki síst í ljósi þess að það munu verða loftlínur sitthvoru megin við ána.	Samkvæmt stefnu stjórnvalda um lagningu raflína ber að skoða jarðstrengskosti liggja raflína innan þjóðgarðs. Landsnet tekur undir að aðstæður eru óvenjulegar á þessum stað en engu að síður var kosturinn metinn til að framfylgja kröfum stefnunnar.	Kafli 4
16.5	LR vill benda á að svæðið norðan Herðubreiðalinda, sem merkt er friðlýst í gögnum Umhverfisstofnunar til Landsnets yfir Jökulsá á Fjöllum, er ekki friðlýst. Nema ef vera skyldi austari helmingur Jökulsár á Fjöllum sem er í eigu ríkisins. Vestari helmingur Jökulsár á Fjöllum og hálfur Dettifoss er í eigu Reykjahlíðar og það svæði er ekki friðlýst.	Á yfirlitskortum í litlum mælikvarða er notast við afmörkun skv. upplýsingum á heimasíðu Umhverfisstofnunar, enda þar verið að sýna stóran hluta þjóðgarðsins. Á mynd 4.19 (korti í mun stærri mælikvarða) í frummats- og matsskýrslu hafa útlínur garðsins við Lambafjöll verið leiðréttar skv. afmörkun garðsins í reglugerð þar sem segir, eins og í ábendingu LR, að einungis sé um eystri hluta farvegar Jökulsár að ræða.	Kafli 12
16.6	LR leggur áherslu á að ekki verði tekið efni úr námunni við Grænugilsöxl, nóg er af námum sem hægt er að nýta fyrir alla leiðina austur í Jökulsá.	Að ábendingu Landeigenda í Reykjahlíð verður ekki tekið efni úr námunni við Grænugilsöxl. Áætlað að er að nýta í staðinn efni úr opinni námu í Sandabotnaskarði, merkt 1b í matsskýrslu.	Kafli 3
16.7	LR sér ekki annað en að LN eigi að halda sig við M-möstur á allri leiðinni austur yfir Jökulsá á Fjöllum, tréstaumar á hluta leiðarinnar þýða tvisvar sinnum fleiri staura og kallar á enn meiri sjónmengun.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 4
16.8	Vegslóðir undir línunum verði lokaðar fyrir almennri umferð.	Sett verða læst hlið á línuslóðir í landi Reykjahlíðar í samráði við landeigendur.	Kafli 3
16.9	Tekið er undir eftirfarandi athugasemdir Birkis Fanndals sem þegar hafa verið sendar Skipulagsstofnun: <ul style="list-style-type: none"> • Sérstök aðgát verði við Austarasel og tillit tekið til þess að þar er aðal vatnsból Mývetninga – gamla Kröflulína fer þar mjög nærri. Hvor leiðin sem farin verður nú, þá verður farið þvert yfir aðfærsluland vatnsbólsins – sem t.d. sprengingar fyrir möstrum gætu spillt. Menn verða að vita hvað þeir gera. • Við Amtmannsás, vestan Skeiðflatar, sker línuleiðin vörðuleiðina frá um 1880 og þurfa menn að gæta þess að valda ekki tjóni á vörðum þar og annarsstaðar á sinni leið. • Þegar kemur austur hjá Vegasveinum – þar fyrir sunnan þá er þar eldri vörðuleið Austur-Vestur, sem er ókönnuð með öllu. 	Sjá svör við lið 22.1 – 22.6 hér að neðan.	Kafli 3 Kafli 7 Kafli 9 Kafli 13 Kafli 14

	<p>Þar tel ég vera eldri þjóðleiðina frá Reykjahlíð austur að Jökulsá, sem lagðist af við eldgosíð 1875. Raflínan mun skera þessa leið þar fyrir austan. Ef vel er að gáð má sjá þar heilar fornar vörður og þurfa Landsnetismenn að vera meðvitaðir um mikilvægi þeirra í sögulegu samhengi. Ekkert um þetta í fornleifakönnuninni, sýnist mér.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Við þá miklu vegagerð sem línunni mun fylgja opnast endalausir möguleikar til ferða um miklar víðáttur, sem flestum hafa verið lokaðar til þessa. Í núinu fara ferðamenn allt sem þeir með nokkru móti komast með góðu eða illu. • Austaraselsheiðin öll svo og Móar og Melstykki, raunar öll leiðin Krafla – Jökulsá er þvítíkt fagurt land að menn verða að hafa hemil á sér og vanda verk, hvað varðar allt jarðrask og frágang eftirá. • Landið er mjög þurrt á nær öllu svæðinu og uppblástur hefur verið viðvarandi í árhundruðir. Þeir sem að verki standa verða að hafa það í huga. Sléttað skraufþurrt moldarflag verður ekki iðjagrænn grasbali á einni frægjöf. Uppgræðslu lands eftir jarðrask verður að fylgja eftir í mörg ár. 		
17	Náttúrustofa Austurlands		
17.1	Athygli vekur að í frummatsskýrslunni er ekkert fjallað um möguleg áhrif á hreindýr vegna fyrirhugaðrar Kröflulínu 3. Einungis er minnst á hvernig hreindýrin eru nýtt af mönnum t.d. í tengslum við skotveiðar og skinnavinnslu.	Umfjöllun um áhrif á hreindýr hefur verið bætt við matsskýrslu, sjá kafla 16.	Kafli 16
17.2	<p>Í frummatsskýrslu segir að samfara lagningu háspennulínu þurfi að vera varanleg ökuslóð fær vörubílum að sumarlagi, bæði í tengslum við sjálfar framkvæmdirnar og einnig þegar framkvæmdum lýkur til viðhalds og eftirlits. Það er viðbúið að lagning slíkra vega auki töluvert umferð á annars nokkuð fáförnum og lítt röskuðum svæðum með tilheyrandi aukinni truflun fyrir hreindýr.</p> <p>Hreindýr eru eitt af sterkari táknum Austurlands og ferðamenn sækjast eftir að fá að sjá og komast í návígi við þessi tignarlegu dýr.</p>	Kröflulína 3 kemur til með að liggja samsíða Kröflulínu 2, þvert yfir Jökuldalsheiði og Fljótaldalsheiði. Á þeim tæpu 40 árum sem Kröflulína 2 hefur verið starfrækt hafa hreindýr nýtt þessar heiðar á flestum tímum árs. Engar vísbendingar hafa komið fram um að raflínan hafi áhrif á ferðir hreindýra um heiðarnar. Í rannsókn Náttúrustofu Austurlands frá 2014 voru m.a. könnuð áhrif Kröflulínu 2 á ferðir hreindýra með aðstoð GPS hálskraga. Sú rannsókn benti ekki til þess að hreindýr hafi markvisst forðast línuna á ferðum sínum. Í skýrslunni eru einnig sýndir fellistaðir veiddra hreindýra	Kafli 16

	<p>Sýnt hefur verið fram á það t.d. í Noregi að raflínur og aukin umferð fólks á ákveðnum svæðum getur haft margvísleg neikvæð áhrif á villt hreindýr sem þar lifa. Fjölfarnar gönguleiðir og umferð fólks getur fælt frá hreindýr og haft áhrif á ferðir þeirra. Rafmagnslínurnar sjálfar geta einnig heft farleiðir hreindýra og takmarka þannig mögulega aðgang þeirra að mikilvægum beitarsvæðum.</p> <p>Kröflulína og vegir henni samfara mun liggja um svæði sem eru hreindýrum mikilvæg á ólíkum tímum ársins. Jökuldals- og Fljótsdalsheiði eru mikilvæg beitarsvæði að sumri og farleiðir dýranna á vori liggja þar um. Á árunum 2009-2011 voru ferðir 11 hreinkúa á Austurlandi skrásettar 6 sinnum á sólarhring með GPS senditækjum. Þær rannsóknir leiddu í ljós að svæðið á Fljótsdalsheiði þar sem vegur og lína munu liggja hefur verið mikilvægt svæði fyrir hreindýrin, t.d. sem beitarsvæði að sumri. Einnig liggur línuleiðin um ytri mörk svæða þar sem kýrnar voru á burðartíma, bæði á Fljótsdalsheiði og Jökuldalsheiði. Þá voru kýrnar talsvert í kringum línusvæðið á Jökuldalsheiði á fengitíma og yfir vetur. Mikilvægt er að tryggja að truflun vegna aukinnar umferðar fólks hefti ekki aðgang dýra að burðarsvæðum, ólíkum beitarsvæðum og svæðum þar sem farleiðir milli vetrar- og sumarbeitarhaga. Einkum þyrfti að hafa í huga umferð að vori og í sumarbyrjun.</p> <p>Mikilvægt er að meta möguleg áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á dreifingu og farleiðir hreindýra og einnig að skoða hvort ástæða er til þess að takmarka umferð um línuvegina á einhverjum árstímum.</p>	<p>2008-2013. Þeir gefa heldur ekki tilefni til að ætla að hreindýr forðist raflínuna. Þar af leiðandi virðist sem hreindýrin séu orðin vön línunni, hafi þau á annað borð einhvern tímann fælst hana.</p> <p>Ljóst er að sú vegagerð sem fylgir Kröflulínu 3 mun auka aðgengi að Fljótsdalsheiði og Jökuldalsheiði. Um þessar heiðar liggja reyndar þegar vegir og slóðar, að hluta fjölfarnir svo sem Kárahnjúkavegur. Í fyrrgreindri GPS rannsókn Náttúrustofu Austurlands voru könnuð áhrif þessara og annarra vega á hreindýr. Niðurstöðurnar bentu til þess að dýrin fælist vegi lítið. Þar kemur einnig fram að slóðir einar og sér fæli líklega ekki dýrin. Þessar niðurstöður benda til þess að dýrin séu búin að venjast slóðunum. Mesta hættan er talin vera á burðartíma, en þá eru flestar slóðir ófærar. Fastlega má gera ráð fyrir að línuvegur með Kröflulínu 3 verði einnig ófær á burðartíma. Sökum grófs undirlags og lítils viðhalds má gera ráð fyrir að umferð um línuveginn verði takmörkuð utan framkvæmdatíma.</p> <p>Líklegt má telja að helstu áhrif framkvæmdanna á hreindýr tengist truflun vegna umferðar og mannvirkjagerðar á framkvæmdatíma, þ.e. lagningu vega og raflína. Líklega forðast dýrin línuna meðan á þessum framkvæmdum stendur og mögulega fyrst um sinn eftir að þeim lýkur. Í ljósi þess að hreindýrin virðast ekki forðast Kröflulínu 2 eða slóða er engin ástæða til að ætla annað en að áhrifin verði einungis tímabundin.</p> <p>Landsnet mun hafa samráð við Náttúrustofu Austurlands um mögulegar leiðir til að lágmarka neikvæð áhrif á hreindýr á framkvæmdatíma. Einnig verður í samráði við Náttúrustofu Austurlands og landeigendur kannað hvort ástæða sé til að takmarka umferð um línuveginn á einhverjum árstímum, s.s. á burðartíma.</p>	
18	Landsvirkjun		

18.1	Landsvirkjun leggur áherslu á mikilvægi þessarar framkvæmdar fyrir raforkuflutningskerfið og afhendingaröryggi raforku á Norður og Austurlandi. Með tilkomu Kröflulínu 3 er afhendingaröryggi aukið á svæðinu og aukin flutningsgeta tryggð fyrir heimili og iðnað.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 2
18.2	Undanfarin ár hafa hugmyndir um framtíðaruppbyggingu orkunýtingar á Kröflusvæðinu tekið breytingum og liggur ekki fyrir hvernig útfærslu og staðsetningu mannvirkja verður háttað. Í frummatsskýrslu er fjallað um fimm valkosti við legu Kröflulínu 3 í nágrenni Kröflustöðvar. Niðurstaða Landsvirkjunar er að valkostur B4 með aðkomu línu að spennivirki austanmegin við Kröflustöð samræmist ekki framtíðaráætlunum Landsvirkjunar á svæðinu. Sá kostur skerðir mjög athafnasvæði fyrirtækisins austan við Kröflustöð til frekari uppbyggingar og takmarkar sveigjanleika í uppbyggingu svæðisins. Einnig þykir Landsvirkjun valkostur B3 óæskilegur. Landsvirkjun leggst ekki gegn öðrum valkostum við tengingu tengivirkis við Kröflustöð.	Sjá svar við lið 9.2.	Kafli 4
19	Landeigendur og ábúendur Hákonarstaða á Jökuldal		
19.1	Vakin er athygli á að undirrituð skiluðu inn skriflegum athugasemdum varðandi breytingu á aðalskipulagi vegna þessarar framkvæmdar fyrst 11. október 2011 og aftur 24. apríl 2014. Í þeim athugasemdum lýstu undirritaðir yfir andstöðu við lagningu Kröflulínu 3 um land Hákonarstaða og Breiðalækjar með rökum. Þau rök verða ekki upptalin hér en afrit af þessum athugasemdum lögð fram sem fylgiskjöl.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 19
19.2	Í upphafi viljum við gera athugasemd við hversu stuttan tíma við höfum til að skila inn athugasemdum við svo stóra framkvæmd sem þessi línulögn er ef af henni verður. Það má vera ljóst að margt sem kemur fram í frummatsskýrslu um tilhögun framkvæmdar mun breytast þegar væntanlegar framkvæmdir hefjast ef af þeim verður. Við hefðum viljað getað haft meiri tíma til yfirlestrar skýrslunnar og því áskiljum við okkur allan rétt til að koma sjónarmiðum okkar á framfæri síðar sem og að leita réttar okkar vegna þessarar framkvæmdar.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið. Þó er rétt að benda á að athugasemdafrestur miðaðist við málsmeðferðarreglur laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.	Kafli 19

19.3	<p>Þá vekja undirritaðir athygli á að þeir sem um málið eiga að fjalla svo sem opinberar stofnanir og stjórnarsýsla hafa aldrei farið með línustæði í löndum undirritaðra í vettvangs- eða kynningarferðir hvorki við skipulagsvinnu eða nú á athugasemdartíma. Undirritaðir telja það óásættanlegt við svo stóra framkvæmd sem þessa sem mun hafa verulega neikvæð áhrif á það landsvæði sem raskast við þessa línulögn um ókomna tíð.</p> <p>Undirrituðum er þó kunnugt um að Landsnet fór hér um ásamt fulltrúum stjórnarsýslu og opinberra stofnanna en einungis var ekið eftir dalnum en ekki heiðarlöndin sem eiga að fara undir. Á þessum tíma var okkur sem landeigendum og hagsmunaaðilum ekki gefinn kostur á að koma okkar sjónarmiðum í þann hóp.</p> <p>Undirritaðir hvetja því Skipulagsstofnun að fara slíka vettvangsferð við fyrsta tækifæri og skoða aðstæður á vettvangi en ekki einungis á pappír og láta verða af því áður en úrskurður verður gefinn út.</p>	<p>Ekki er talin þörf á að svara þessum lið þar sem um ábendingu til Skipulagsstofnunar er að ræða.</p>	Kafli 19
19.4	<p>Undirrituð gera kröfu um að væntanleg eftirlitsnefnd með frágangi sjá kafla 3.10 verði ekki einungis skipuð fulltrúum framkvæmdaaðila og eftirlitsstofnana heldur verði tryggt að landnotendur svo sem bændur eigi setu í nefndinni sem og að fullt samráð verði haft við landeigendur um frágang framkvæmdasvæðis.</p> <p>Undirrituð eru tilbúin ef til þess kemur að tilnefna aðila í þessa nefnd öllum til heilla.</p>	<p>Landsnet mun leggja sig fram um að vinna framkvæmdina í sátt við náttúruna, landeigendur og aðra hagsmunaaðila. Á verk tíma er gert ráð fyrir samvinnu við landeigendur. Þannig verður m.a. leitast við að hafa samráð við landeigendur um útsetningu slóða, aðgengi að slóðum, val á efnistöðum og endurheimt votlendis (sjá t.d. svör við liðum 6.3, 9.6, 11.3, 15.7 og 19.16). Að loknum framkvæmdum er jafnframt gert ráð fyrir að bjóða landeigendum að taka þátt í umhverfisúttekt. Við framkvæmdina verður áhersla lögð á góða umgengni og frágang. Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir, sem m.a. er ætlað að stuðla að því að svo verði, má finna í kafla 19.1 í matsskýrslu. Þar kemur m.a. fram að við uppgræðslu í verklok verður leitast við að tryggja að endurheimt raskaðra svæða verði í samræmi við það gróðurfar sem fyrir er.</p> <p>Um eftirlitsnefnd er fjallað í lið 6.4. Hlutverk hennar er fyrst og fremst að hafa eftirlit með því að skilyrðum sem framkvæmdinni hafa verið sett sé framfylgt og að tryggja samskipti og samræmingu þeirra sem bera ábyrgð á eftirliti með framkvæmdinni. Ekki er gert</p>	Kafli 3 Kafli 19

		ráð fyrir að ábúendur eða landeigendur eigi sæti í þeirri nefnd. Þeim er hins vegar frjálst að koma ábendingum um atriði sem þarfnast lagfæringar á framfæri við þá eftirlitsaðila sem skipa nefndina og verkefnisstjóra Landsnets. Sjá einnig svar við lið 12.12.	
19.5	Undirrituð vilja vekja athygli á því að hvergi er hugað að áhrifum á hreindýr bæði á framkvæmdatíma sem og til lengri tíma þar sem Jökuldalsheiði er eitt af stærri og mikilvægum svæðum þeirra.	Umfjöllun um áhrif framkvæmdanna á hreindýr hefur verið bætt inn í matsskýrslu. Sjá einnig svar við lið 17.2.	Kafli 16
19.6	Kröflulína 3 er mannvirkjagerð sem ætlað er að standa í að minnsta kosti hálfra öld og hefur því áhrif til lengri tíma en líftími þeirra sem um hana fjalla. Gert er ráð fyrir að tæplega fjórtíu möstur verði reist frá Botnalæk norðan Stóra Svalbarðs að Jökulsá á Dal, í landi Hákonarstaða. Við þverun línu yfir Jökuldalsheiði og í Jökuldal verða veruleg neikvæð sjónræn áhrif línunnar. Ef jarðstrengskostur verður ekki valinn telja landeigendur réttmæta kröfu til þess að mannvirki verði minna lýti en þörf er á, en í staðinn verði „hámörkun fagurfræðilegs útlits“ höfð að leiðarljósi sem mótvægi við mannvirkjagerð. Jökuldalsheiði er víðáttumikið, lítt snortið svæði með miklu víðsýni og verða möstrin að vera „augnayndi“ fremur en lýti. (sbr. kaflann um áhrif á útivist og ferðapjónustu frá júní 2014 bls 25 í viðaukahefti). Undirrituð gera kröfu um að við val á möstrum verði hávaðamengun lágmörkuð sem af þeim hlýst við vindasamar aðstæður. Þessum áhrifum hefur ekki verið gefinn nægur gaumur en ber að huga að áður en ákveðið verður hvaða möstur verða fyrir valinu.	Á allri línuleiðinni er gert ráð fyrir að notuð verði stálröramöstur. Í umsögnum og athugasemdum við frummatsskýrslu kom fram að stálröramöstur teldust heppilegust með tilliti til sjónrænna áhrifa. Hljóð sem myndast frá möstrum við vindasamar aðstæður hefur til þessa ekki reynst vandamál eða kallað á frekari rannsóknir eða úrbætur. Hljóð getur myndast þegar vindur streymir framhjá prófílum í möstrum en það er ekki talið yfirgnæfa önnur umhverfishljóðfrá vindi á sama tíma. Stálröramöstur eru talin valda minni hávaða í vindi en stálgrindarmöstur, en í þeim síðarnefndu kemur fyrir að myndast sónn vegna titrings á stálstöngum í vindi.	Kafli 4 Kafli 11
19.7	Eigendur Breiðalækjar hafna því að möstur eða stög verði reist á ræktarlandi eins og virðist vera ætlun samanber mynd 19.2. nefnd Jökuldalur við Stuðlafoss. Ekki er ásættanlegt að rýra núverandi ræktarland.	Ekki er gert ráð fyrir stöguðu mastri við túnjaðar Breiðalækjar. Gert er ráð fyrir að reist verði svokallað A-mastur úr stálrörum, óstagað. Er það gert vegna plássleysis og m.t.t. ræktarlands og mun það ekki skerða túnið. Líkanmynd í frummatsskýrslu sýnir mastur sem er afspennt og stagað sem er ekki rétt mastragerð. Hefur þetta verið leiðrétt í mynda- og kortahefti með matsskýrslu (sjá mynd 19.2).	Kafli 15 Mynda- og kortahefti

19.8	<p>Verði af þessum framkvæmdum gera undirrituð kröfu um að línuslóðir frá vegi nr. F 907 (hér eftir nefndur Brúarvegur sjá kafla 3.8.5) að hornmastri línu við Stóra Svalbarð verði lágmarkaðar sem kostur er. Svokallaðir Veturhúsabotnar austan Botnalæks þar sem fyrirhuguð slóðagerð fer um er viðkvæmt svæði, annars vegar sökum votlendis og hins vegar vegna þess hversu landið er skorið í fjallshlíðum Stóra Svalbarðs. Á þessu svæði er óburðug slóð sem er nánast einungis notuð að haustlagi við smalamennskur en undirrituð hafa ekki leyft aðra bílaumferð svo sem vegna hreindýraveiða, bent er því á að aðal innkoma í Hákonarstaðheiði vegna framkvæmdarinnar verði af vegi nr. 923 Efradalsvegi en ekki af Brúarvegi.</p>	<p>Landsnet mun taka tillit til óska landeigenda í þessum efnum eins og kostur er. Haft verður samband við landeigendur þegar að framkvæmdum kemur og óskað eftir samvinnu við endanlega útlögn slóða í landi Hákonarstaða.</p>	Kafli 3
19.9	<p>Þá gera undirrituð kröfu um að á framkvæmdatíma sem og að honum loknum verði tryggt að ekki verði opið fyrir almenna bílaumferð um Hákonarstaðheiði og tryggt að ekki verði gegnum streymis umferð um heiðina. Helstu rök eru þau að landsvæðið þolir ekki óhefta umferð, aukin hætta á utanvegaakstri með tilheyrandi náttúrspjöllum, sem og neikvæð áhrif á búfénað og annað villt dýralíf á svæðinu (griðsvæði fugla og hreindýra). Þess utan skerðir umferð vélknúinna ökutækja möguleika landeigenda á því að nýta landsvæðið til ferðamennsku í framtíðinni svo sem gönguferðir um heiðarlandið.</p>	<p>Óski landeigendur eftir því að sett verð læst hlið á línuslóðir mun Landsnet verða við því.</p>	Kafli 3
19.10	<p>Það er krafa undirritaðra að þær slóðir sem þarf að byggja upp fyrir línulagnir, fylgi núverandi slóðaleiðum að mestu. Áréttað skal að núverandi slóðir um Hákonarstaðheiði eru í eigu landeigenda en ekki Landsnets þó svo að fyrirtækið hafi samningsbundinn umferðarétt vegna viðhalds og þjónustu núverandi mannvirkja Landsnets. Undirrituð geta ekki séð nákvæma útfærslu í frummatsskýrslu hvernig Landsnet hyggst breyta út frá núverandi slóðaleiðum. Komi til þess að gera þurfi breytingar á núverandi slóðum, skulu þær gerðar í fullu samráði og samvinnu við landeigendur sem áskilja sér jafnframt allan rétt til að breyta út frá þeim hugmyndum sem fram koma í frummatsskýrslunni telji þeir það þjóni betur verndun landsins sem og að þær slóðir sem eftir verða verði landinu til prýði en ekki ævarandi lýti.</p>	<p>Gert er ráð fyrir því að leita liðsinnis Umhverfisstofnunar og landeigenda varðandi endanlega útlögn slóða í landi viðkomandi landeigendaþegar að framkvæmdatíma kemur.</p>	Kafli 3

19.11	Undirrituð gera ríka kröfu til þess að þar sem efnistaka verður, eigi að fella hana sem best að landslagsheild.	Reynt verður að tryggja með verklýsingu í útboðsgögnum og með eftirliti að frágangur efnistökusvæða falli sem best að landslagsheild.	Kafli 3
19.12	Námu 20 er algjörlega hafnað og höfðu landeigendur kynnt höfundum skýrslunnar á sínum tíma þegar starfsmenn Eflu komu að máli við undirritaða um hugsanlega efnistökuastaði. Eins hefur starfsmönnum Landsnets sem og Eflu eftir útgáfu skýrslunnar verði gert þetta ljóst og þetta ítrekað hér með. Það er ekki rétt eins og kemur fram í skýrslu að það hafi verði tekið efni úr þessum hól áður og mun það aldrei verða samþykkt. Þessi stakstaði hól sem ber örnefnið Sjónarhæð er sérkenni svæðis og algjörlega óviðunandi að svo fá ekki að vera um ókomna tíð.	Landsnet biðst velvirðingar á því að efnistökuastaður nr. 20, Sjónarhæð, hafi ratað inn í frummatsskýrslu. Hann hefur verið tekinn út úr matsskýrslu Kröflulínu 3.	Kafli 3
19.13	Námu 23 er algjörlega hafnað og höfðu landeigendur á sama hátt og með námu 20 kynnt á sínum tíma þá afstöðu sína fyrir skýrsluhöfundum. Ástæðan er m.a. sérstakur botn sem er ofan á þeim mel sem hugsanleg efnistaka er í. Ekki hefur verið tekið efni úr þessari námu í lengri tíma vegna verndunar landeigenda.	Landsnet biðst velvirðingar á því að efnistökuastaður merktur sem náma 23 hafi ratað inn í frummatsskýrslu. Hann hefur verið tekinn út úr matsskýrslu Kröflulínu 3. Í staðinn hefur í samráði við landeigendur verið merkt in náman (náma 33) um 600 m austar. Sú náma (E31) er á aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs 2008-2028.	Kafli 3
19.14	Gerð er athugasemd við að ekki var tekin afstaða til þess hvort aðliggjandi vegakerfi muni þola þá þungaumferð og auknu umferð vegna framkvæmdarinnar í skýrslunni. Aðliggjandi tengivegir svo sem vegur nr. 923 Efradalsvegur frá Gilsárbrú er ekki í ástandi til að standa undir því álagi sem verður á veginum ekki þarf annað en líta til burðarþols eða breiddar vegarins með þeim þungaflutningum og umferð stórra ökutækja og meiri umferðar sem fylgja svo stórri framkvæmd sem þessari. Krafist er aðgerða til að vegurinn verði byggður upp áður en til framkvæmda kemur enda ekki á nokkurn hátt hægt að bjóða íbúum svæðisins upp á að sitja uppi með löskuð samgöngumannvirki að framkvæmdatíma loknum sem mun verða, verði ekki gert í þessum málum.	Umræddur vegur er á ábyrgð Vegagerðarinnar. Við framkvæmdir á vegum Landsnets verða allar þungatakmarkanir virtar og því almennt litið svo á að vegurinn eigi að þola umferð vegna þessarar framkvæmdar eins og annarrar umferðar. Sambærileg ábending barst frá Fljótsdalshéraði. Til að bregðast við þessari athugasemd hyggst Landsnet óska eftir fundi með Vegagerðinni þar sem þessum áhyggjum verður komið á framfæri og Vegagerðin upplýst um áætlaða flutninga og umferðarþörf í tengslum við framkvæmdina.	Kafli 19
19.15	Undirrituð eru því mjög hlynnt að ný brú verði byggð yfir Jökulsá á Dal milli Hákonarstaða og Klaustursels og telja það sjálfsagða og réttmæta kröfu fyrir þessari framkvæmd að ný brú verði byggð yfir Jökulsá á Dal milli Hákonarstaða og Klaustursels og núverandi brú nefnd Hákonarstaðabrú frá 1908 sem er friðað mannvirki fái að standa á	Landsnet á nú þegar í formlegum viðræðum við Vegagerðina um málið og endanleg niðurstaða mun ráðast í kjölfar þeirra. Sjá kafla 3.8.7 matsskýrslu.	Kafli 3

	<p>sínum stað sem framtíðar kennileiti og hluti af menningartengdri ferðabjónustu til framtíðar á svæðinu, enda meðal merkustu samgönguminja Íslands.</p> <p>Þess ber að geta að brúin var ein af þeim mannvirkjum Vegagerðarinnar sem hlaut viðurkenningu Minjastofnunar 2015, þegar Vegagerðin varð fyrst til að hljóta viðurkenningu Minjastofnunar fyrir mikilvægt brautryðjendastarf í þágu minjaverndar. Sjá nánar http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/frettir/nr/13208 /// https://www.youtube.com/watch?v=XqslOQGtZYQ.</p> <p>Að gefnu tilefni er það áréttað að það hefur aldrei staðið á eigendum Hákonarstaða að leggja land undir nýtt brúarstaði. Aðkoma og núverandi brú bera ekki þann þunga og umfang (breidd/hæð) sem til þarf við flutning á búnaði við línulögn sem og þjónustu við línuna til framtíðar. Núverandi brú og vegur munu ekki þola það álag sem fylgir framkvæmdinni. (Eins og kemur fram í kafla 3.8.7 og 3.9).</p>		
19.16	<p>Eins og fram kemur í matsskýrslunni fer væntanleg lína yfir stór og mikilvæg votlendissvæði í Jökuldalsheiði. Undirrituð taka undir það og sætta sig ekki við þessa skerðingu votlendis sem mun rýra sérstöðu heiðarinnar, lífríki sem og verðmæti landsins til lengri tíma litið. Hugsanleg endurheimt votlendis vegna þessa, á allt öðru svæði kemur hvorki landinu, lífríki sem og verðmæti landsins til góða þar sem um varanlega skaða og ómetanlega fórn er að ræða.</p>	<p>Eins fram kemur í skýrslunni koma framkvæmdirnar óhjákvæmilega til með að raska vistkerfum og jarðminjum sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Við leiðarval Kröflulínu 3 varð niðurstaðan að fylgja í meginatriðum Kröflulínu 2. Var það gert m.a. til þess að lágmarka áhrif á umhverfi, hvort sem það eru sjónræn áhrif eða áhrif á tiltekin vistkerfi eða jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar. Með því að velja Kröflulínu 3 stað samhliða Kröflulínu 2 á þegar röskuðu svæði hafa umhverfisáhrif verið takmörkuð verulega.</p> <p>Landsnet lítur á endurheimt votlendis sem mikilvæga mótvægisáðgerð til að draga úr neikvæðum áhrifum raflína á lífríkið. Endurheimt verður jafn mikið votlendi og tapast við framkvæmdirnar. Endurheimtin verður unnin í samráði við Umhverfisstofnun, landeigendur og hlutaðeigandi sveitarfélög. Við endurheimtina verður leitast við að endurheimta svipaða votlendisgerð og tapast í sama landshluta og framkvæmdin á sér stað, sé þess kostur.</p>	Kafli 7

19.17	<p>Við Kröflulínu 3 verða gerðar verulegar manngerðar breytingar í Jökuldalsheiði og á Jökuldal, með neikvæðum sjónrænum áhrifum línunnar. Því er farið fram á að fagurfræðileg sjónarmið verði ráðandi við val á möstrum. Þetta svæði er ennþá ekki nýtt fyrir skipulagða útivist eða ferðaþjónustu og á eftir að nýta fjölmarga möguleika svæðisins svo sem gönguferðir um söguslóðir heiðarbyggðar 18. og 19. aldar, vetrarferðamennsku, náttúruperlur árgils Jökulsár á Dal, stangveiði í Jökulsá svo eitthvað fátt eitt sé nefnt. Lega línunnar í landinu hefur áhrif á skipulag þjónustu sem mögulega geta rýrt tækifæri þar sem línan hefur áhrif á ímynd umhverfis. (sbr. kaflann um áhrif á útivist og ferðaþjónustu frá júní 2014 bls 25 í viðaukahefti). Undirrituð telja áhrif Kröflulínu 3 á ferðaþjónustu algjörlega vanmetin á þessu svæði þar sem ekki var leitað eftir svörum okkar eða framtíðarsýn á nýtingu Hákonarstaða til ferðaþjónustu, einungis fjallað um neikvæð áhrif á núverandi ferðaþjónustu í Sænautaseli og Klausturseli.</p>	<p>Eins og fram kemur í svari við lið 19.6 þá er gert ráð fyrir að notuð verði stálröramöstur, en það er sú mastragerð sem bent var á í nokkrum athugasemdum og umsögnum að þætti heppilegust m.t.t. sjónrænna áhrifa.</p> <p>Mat á áhrifum Kröflulínu 3 á útivist og ferðaþjónustu byggir að mestu á sérfræðiskýrslu RRF frá 2014 sem fylgir matskýrslu sem viðauki. Áhrif voru m.a. metin í ljósi náttúru og sögu svæðisins, fyrirhugaðs mannvirkis, núverandi stöðu útivistar og ferðaþjónustu á svæðinu og sennilegrar þróunar í framtíðinni. Möguleg áhrif framkvæmdarinnar á útivist og ferðamennsku voru metin á allri línuleiðinni m.t.t. ofangreindra þátta, óháð því hvort þar hafi verið rekin ferðaþjónusta þegar rannsóknin var framkvæmd eður ei. Þar af leiðandi voru áhrif framkvæmdarinnar á framtíðarmöguleika ferðaþjónustu metin, þrátt fyrir að ekki hafi verið sérstaklega óskað eftir framtíðarsýn landeigenda og ábúenda.. Í þessu samhengi er líka vert að benda á að leiðarval Kröflulínu 3 á þessum kafla miðast við að takmarka áhrif á nýtingu lands til ferðaþjónustu, þ.e. með því að fylgja núverandi Kröflulínu 2.</p>	Kafli 14
19.18	<p>Mynd 15.1 nefnd Sauðfé við Halaskóga á Austurfjöllum. Framsetningu skýrsluhöfunda með birtingu þessarar myndar er harðlega mótmælt af undirrituðum þar sem hún gefur mjög villandi mynd af sumarhögum sauðfjár s.s. á Jökuldalsheiði í löndum undirritaðra. Landsnet og Efla notuðu þessa mynd sem inngang og kynningu á þessu efni á sínum kynningarfundum í síðast liðnum mars mánuði á matskýrslunni sem hefur því skoðunarmyndandi áhrif bæði á þá sem sækja kynningarfund og lesa skýrslu. Ekki er þó dregið í efa að myndatökumaður hafi rekist á þessar fjórar kindur á þessum stað en framsetningin lýsir vanþekkingu skýrsluhöfunda á umfjöllunarefninu. Ekki er skýrsluhöfundum ætlað að vera með ómerkilegan áróður gagnvart sauðkindinni og tilveru hennar og þar með atvinnuróg gegn sauðfjárþændum. Hvað varðar gróðurfar og beitiland í Hákonarstaðaheiði er það með allt öðrum hætti gróðurfar gott og</p>	<p>Umfjöllun um áhrif Kröflulínu 3 á sauðfé á afrétti er ætlað að ná bæði yfir sumarhaga sauðfjár á Austurfjöllum/ Mývatnsfjöllum sem og á Jökuldalsheiði eða Fljótsdalsheiði. Í vettvangsferð skýrsluhöfunda voru umræddar ær þær einu sem náðust á mynd og var sú mynd því notuð í skýrslunni. Segja má að æskilegt hefði verið að hafa fleiri myndir en ekki var lagt í sérstaka vettvangsferð til að ná slíkum myndum. Sérfræðingar hjá Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins voru fengnir til að skrifa greinargerð um málefnið. Engar ljósmyndir voru í þeirra skýrslu. Tilgangur myndbirtingarinnar var eingöngu að lífga upp á skýrsluna og kynningargögn. Myndinni var á engan hátt ætlað að hafa skoðunarmyndandi áhrif eða rægja sauðkindina eða sauðfjárþændur. Myndinni hefur verið skipt út í matskýrslu.</p>	Kafli 15

	nýting undirritaðra á gróðurauðlindinni stunduð með ábyrgum hætti og vel gætt að sjálfbærni. Þrátt fyrir gott gróðurfar má alltaf gera betur hafa því undirritaðir verið um nokkurra ára skeið þátttakendur í samstarfsverkefni Landgræðslunnar og bænda Bændur græða landið.		
19.19	Framkvæmdasvæði á Jökuldalsheiði eru sumarhagar sauðfjár frá Hákonarstöðum og munu framkvæmdir valda verulegri truflun og óviðunandi ónæði á sumarreit sauðfjár. Þessi fullyrðing hér að framan er byggð á reynslu bæði núverandi og fyrrverandi bænda á jörðinni af þeim neikvæðu áhrifum sem var á sumarreit og hegðun sauðfjár við byggingu núverandi byggðalínu. Þá er einboðið að fé frá öðrum bæjum sem liggja næst verði fyrir verulegu ónæði. Gera undirrituð kröfu um að betur verði hugað að þessum þætti tímanlega áður en til framkvæmda kemur og tryggt verði að undirrituð sitji ekki uppi með afurðatjón og þar með tekjutap vegna þessa, enda byggja undirrituð sína lífsafkomu af sauðfjárbúskap og nýtingu Hákonarstaðalands.	Stefnt er að því, ef aðstæður leyfa, verði meginþungi framkvæmda á Jökuldalsheiði og Fljótsdalsheiði seinni hluta sumars þegar fé er minna viðkvæmt fyrir framkvæmdum. Til þess að minnka áhrif af umferð á framkvæmdatíma er ráðgert að styrkja gróður á öðrum nærliggjandi svæðum í stað þeirra sem féð þvælist frá. Skoðað verður að semja við uppgræðslufélög eða bændur sem eru í uppgræðslu á viðkomandi svæðum til að nýta sem best fjármagn og staðþekkingu.	Kafli 15
20	Sigfús Illugason, Bjargi, Mývatnssveit		
20.1	Best væri að leggja jarðstreng suður með Kröfluvegi og síðan austur með Þjóðvegi 1 (Austurlandsvegi), að norðanverðu, austur yfir Mývatnsfjöll og yfir nýju Jökulsárbrúna sem væntanleg er. Ef aðstæður leyfa þetta ekki í dag, þá að gera það eins fljótt og tæknin leyfir í komandi framtíð. Ástæðan er sú að eyða sjónmengun.	Þessi valkostur er ekki í mati á umhverfisáhrifum Kröflulínu 3, enda of langur til að vera mögulegur miðað við tæknina í dag.	Kafli 4
20.2	Valinn verði valkostur B4, sem þverar Leirbotna, fer austur um Sandabotnaskarð, yfir Leirtjarnarflesju og Jörundargrjót og austur um Austaraselsheiði.	Sjá svar við lið 9.2.	Kafli 4
20.3	Þegar komið er að Skeiðfleti, eða í raun rétt áður, fer ég framá að skoðað verði, eða í raun fer ég framá að línan verði lögð norðan Þjóðveggar 1 alla leið austur að/eða á móts við Jökulsárbrú. Síðan haldið áfram, og þá norðan vegar, norðan við Biskupsháls og inn eftir Víðidal og komið inn á núverandi línustæði syðst í Víðifjall. Helstu rök fyrir þessu eru: <ul style="list-style-type: none"> Sjónmengun sunnan Þjóðveggar 1 um Mývatnsfjöll hverfur alveg þegar núverandi lína (Kröflulína 2) verður tekin niður 	Landsnet telur ekki raunhæft að taka til mats línuleið sem er norðan Þjóðveggar 1 alla leið að Jökulsá á Fjöllum, og áfram að fyrirhuguðu línustæði í Víðidal. Nánar er fjallað um þetta í kafla 4.7.1. Hins vegar leiddi frumskoðun á þessari tillögu til þess að hluti leiðarinnar var tekinn til mats á umhverfisáhrifum sem nýr valkostur F, norðan vegar frá Jörundi að Vegasveinum og hefur umfjöllun um hann verið bætt inn í matsskýrsluna.	Kafli 4

	<p>eða þá endurbyggð norðan vegar nálægt Kröflulínu 3. Útsýni í suður/fram á dyngjur, Herðubreiðarfjöll, Herðubreið, og fram í jökla, allt á Mývatnsöræfum, verður hreint og ekkert sem truflar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagning nýrra vegslóða minnkar mikið. • Það þarf ekki að opna nýjar námur því það eru margar gamlar námur við Þjóðveg 1 sem hægt er að komast í og það mun spara mikið í tíma og flutningi á efni. • Hægt verður að nota gamla veginn eitthvað sem línuveg og svo þarf ekki að leggja neina nýja vegi á köflum þar sem það eru sléttir melar sem hægt er að keyra á eins og þeir eru. • Ekki þarf að þvera Þjóðgarðinn eða raska nágrenni hans (sparar mikið fjármagn og fyrirhöfn). • Minna rask fyrir búsmala. • Þægilegra að stunda eftirlit á línu/línunum. • Ekki þarf að raska Nýjahrauni meira. • Að loka og verja línuvegi verður að mestu úr sögunni. • Þar sem línan styttist að vestanverðu við það að fara um Sandabotnaskarð, ætti það að vega upp að mestu lenginguna að austan, ef hún verður í raun nokkur miðað við núverandi línuleið. • Þessi nýja leið verður eða myndar nokkurs konar „Mannvirkjabelti“. 		
20.4	Ég mæli með því að notuð verði M möstur.	M- röramastur verður lagt til sem aðalmastur á leiðinni skv. aðalvalkosti.	Kafli 4
20.5	Mér finnst og nánast krefst þess að Kröflulína 2 verði færð að nýju línunni um Sandabotnaskarð og austur í Austaraselsheiði strax og Kröflulína 3 verður tilbúin. Þarna er sjónmengun allt of mikil í dag og hefur verið í um 40 ár.	Sjá svar við lið 9.1.	Kafli 3
20.6	Gæta þarf vel að því að skemma ekki eða raska gömlu Póstvörðunum sem hlaðnar voru 1895 og liggja frá Reykjahlíð og austur um Mývatnsfjöll að Jökulsá á Fjöllum.	Gætt verður að því að umræddum vörðum sem og öðrum fornminjum verði ekki raskað í framkvæmdunum. Þær fornleifar sem kunna að vera í hættu vegna framkvæmdanna verða merktar og í sumum tilfellum afgirtar til að minnka líkur á raski.	Kafli 9

20.7	<p>Það vantar að geta um fornleifar á og við fyrirhugaða línuleið s.s. Fjallagjáarkofa sem er/var í barmi Fjallagjár rétt hjá línunni. Þá er ekki getið um hina fornu alfaraleið sem lá áður en Nýjahraun rann. Margar og miklar götur eru á Móum og hverfa allar undir hraunið að austan. Ekki veit ég hvort þær sjást eða koma undan því að vestan. Þarf að skoða. Ekki er getið um Sæluhúsvörðu (Gömlu Sæluhúsvörðu) en hún er ekki langt frá fyrirhugaðri nýrri námu. Þá eru ævagamlar vörður frá Sandfelli og áleiðis að Austaraseli. Og enn eru margar óskráðar vörður skammt frá Hrossaborg. Á bls. 121 er talað um fornleið norðan vegar. Enn eldri fornleið hefur verið og er suður á Stóruflá suður frá Skeiðfleti (er snjólétt svæði) og er hún öll sunnan núverandi vegar eftir það. Á sömu bls. er talað um rúst í nyrðri enda Nýjahrauns (er í Austara-Hrauntagli) við Péturskirkju sem líklegan forvera Péturskirkju. Hún er nákvæmlega frá 1925.</p>	<p>Skv. aðalskipulagsupprætti Skútustaðahrepps er Fjallagjáarkofi, sem er á vesturbarmi Fjallagjár, á móts við norðurenda Ferjuáss. Hann er því a.m.k. 2,5 km vestan við línuna.</p> <p>Hin forna alfaraleið sem hverfur undir Nýjahraun þverar núverandi línu um 2,5 km SA við hornið hjá Vegasveinum. Fornleifafræðingur mun skoða hana nánar í ágúst. Nánari upplýsingar vantar um hvar Sæluhúsvörða er.</p> <p>Varðaða leiðin frá Sandfelli austur að Austaraseli snertir ekki þá valkosti sem eru til athugunar fyrir Kröflulínu 3.</p> <p>Sama er að segja um vörður við Hrossaborg.</p> <p>Enn eldri fornleið sem er öll sunnan núverandi vegar frá Skeiðfleti mun vera leiðin sem áður er nefnd og hverfur undir Nýjahraun.</p> <p>Landsnet þakkar ábendingar um þessar minjar.</p>	Kafli 9
20.8	<p>Ég skora á alla hlutaðeigandi að taka aðeins meiri tíma, ef þess þarf, og finna bestu lausnina og þar með vonandi bestu sáttina fyrir mannvirki sem munu e.t.v. standa um langa framtíð.</p>	<p>Landsnet hefur leitast við að finna bestu lausn, m.a. með fjölgun valkosta við Kröflu og með frumskoðun á tillögu sem kom um tilfærslu línu norður fyrir þjóðveg sem leiddi til að hluti þeirrar tillögu er tekinn til mats á umhverfisáhrifum sem nýr valkostur F norðan vegar frá Jörundi að Vegasveinum.</p>	Kafli 4
21	<p>Ábúendur á Valþjófsstað 1</p>		
21.1	<p>Ábúendum þykir nauðsynlegt að fyrirhuguð lína gnæfi ekki yfir dalnum, heldur vera lögð í jörð niður Valþjófsstaðafjall.</p>	<p>Umfjöllun um slíka jarðstrengslögn er í matsskýrslu, kafla 4.4.9 (og 4.4.10) og Víðauka 8, kafla 8. Sjá einnig athugasemdir Fljótsdalshrepps, töluliði 12.3 og 12.4, og athugasemdir Umhverfisstofnunar, tölulið 9.4 og svör Landsnets. .</p>	Kafli 4
21.2	<p>Ábúendur gera athugasemdir við að í fyrirhuguðum framkvæmdum verði gamla línun ekki fjarlægð.</p>	<p>Sjá svar við lið 9.1.</p>	Kafli 19
21.3	<p>Ábúendur undirstrika mikilvægi þess að ekkert rask verði á votlendissvæðum Fljótsdalsheiðar.</p>	<p>Ekki er hægt að komast hjá því að raska votlendissvæðum á Fljótsdalsheiði við framkvæmdina. Landsnet mun hins vegar leggja sig fram um að lágmarka það rask og einnig að endurheimta votlendi til jafns við það sem tapast við framkvæmdir. Sjá einnig svar við lið 19.16.</p>	Kafli 7
22	<p>Birkir Fanndal</p>		

22.1	# 1 Sé ekki nægilega áherslu á að við Austarasel er aðal vatnsból Mývetninga - gamla Kröflulínan fer þar mjög nærri. Hvor leiðin sem farin verður nú, þá verður farið þvert yfir aðfærsluland vatnsbólsins – sem t.d. sprengingar fyrir möstrum gætu spillt. Menn verða að vita hvað þeir gera.	Aðalvalkostur og valkostur B3 liggja innan grannsvæðis Austaraselslinda. Umfjöllun um aðalvalkost er í köflum 13.3.1 og 13.4.1. Þá liggur valkostur B2 enn nær brunnsvæði lindanna en núverandi Kröflulína 2 eða einungis í um 200 m fjarlægð, umfjöllun um það er í 13.3.2 og 13.4.2 í frummats- og matsskýrslu. Þar er tekið fram að vegna nálægðar við brunnsvæði þurfi að gæta sérstakrar varúðar við jarðvinnu. Í kafla 13.6 er fjallað um það verklag sem ætlað er að lágmarka þá mengunarhættu sem skapast vegna framkvæmdanna.	Kafli 13
22.2	# 2 Við Amtmannsás, vestan Skeiðflatar, sker línuleiðin vörðuleiðina frá um 1880 og þurfa menn að gæta þess að valda ekki tjóni á vörðum þar og annarsstaðar á sinni leið.	Sjá svar við lið 20.6.	Kafli 9
22.3	# 3 Þegar kemur austur hjá Vegasveinum - þar fyrir sunnan þá er þar eldri vörðuleið Austur- Vestur , sem er ókönnuð með öllu. Þar tel ég vera eldri þjóðleiðina frá Reykjahlíð austur að Jökulsá, sem lagðist af við eldgosíð 1875. Raflínan mun skera þessa leið þar fyrir austan. Ef vel er gáð má sjá þar heilar fornar vörður og þurfa Landsnetsmenn að vera meðvitaðir um mikilvægi þeirra í sögulegu samhengi. Ekkert um þetta í fornleifakönnuninni, sýnist mér.	Sjá lið 20.7.	Kafli 9
22.4	# 4 Við þá miklu vegagerð sem línunni mun fylgja opnast endalausir möguleikar til ferða um miklar víðáttur, sem flestum hafa verið lokaðar til þessa. Í núinu fara ferðamenn allt sem þeir með nokkru móti komast með góðu eða illu. Ég spyr: Eru áformaðar einhverjar mótvægisáðgerðir við þessu t.d. lokun slóða?	Aðgengi Landsnets að möstrum á línuleiðinni þarf að vera tryggt. Að öðru leyti er það samkomulagsatriði við viðkomandi landeigendur hvort línuslóðir eru hafðar opnar eða lokaðar. Í tilfalli landeigenda Reykjahlíðar hefur komið fram vilji fyrir því að slóðir verði lokaðar fyrir almennri umferð (sjá lið 16.8).	Kafli 3 Kafli 14
22.5	# 5 Þykir rétt að geta þess að mér líst vel á að fara Sandabotnaskarð með línuna - þó ókostur sé að dreifa línunni víðar.	Ekki er talin þörf á að svara þessum lið.	Kafli 3
22.6	Að lokum þetta. Austaraselsheiðin öll svo og Móar og Melstykki, raunar öll leiðin Krafla - Jökulsá er þvílíkt fagurt land að menn verða að hafa hemil á sér og vanda verk, hvað varðar allt jarðrask og frágang eftirá. Mér hefur sýnst út frá Þeistareykjalínu að Landsnet gæti auðveldlega bætt sín vinnubrögð við línulagnir. Landið er mjög þurrt á nær öllu svæðinu og uppblástur hefur verið viðvarandi í árhundruðir. Þeir sem að verki standa verða að hafa það í huga. Sléttað skraufþurrt	Landsnet vinnur stöðugt að því að bæta verklag sitt við línubyggingar. Lögð verður áhersla á það við byggingu Kröflulínu 3 að hafa viðvarandi verkefirlit og að verktakar vandi verk sitt og fari í einu og öllu að umhverfiskröfum útboðsgagnanna.	Kafli 7

	moldarflag verður ekki iðjagrænn grasbali á einni frægjöf. Uppgræðslu lands eftir jarðrask verður að fylgja eftir í mörg ár.		
23	Garðar Finnsson		
23.1	Ég er landeigandi að Reykjahlíðarlandi og kýs helst B4 valkost.	Sjá svar við lið 9.2.	Kafli 4

VIÐAUKI 12 – HREINDÝR

Hugsanleg áhrif Kröflulínu 3 á hreindýr
Líffræðistofnun Háskólans

Hugsanleg áhrif Kröflulínu 3 á hreindýr

Arnþór Garðarsson, Líffræðistofnun háskólans, Reykjavík

arnthor@hi.is

Álitsgerð í september 2002

Inngangur

Þessi álitsgerð er unnin að beiðni Friðriku Marteinsdóttur, Línuhönnun, og er markmið hennar að gera stuttlega grein fyrir hugsanlegum áhrifum háspennulínu á hreindýr. Kröflulína 2 liggur nú frá Kröflu um Mývatnsöræfi, Möðrudal, Jökuldalsheiði, Jökuldal og Fljótsdalsheiði að tengivirki við Teigsbjarg austan í Fljótsdalsheiði. Áætlað er að leggja nýja og stærri línu (Kröflulínu 3) sem að mestu fylgir leið núverandi Kröflulínu 2, en sú verður þó áfram á fyrri línustæði.

Hér verður ekki gerð tilraun til þess að lýsa ferðum og dreifingu hreindýra á þessari leið en bent skal á heimildaskrá í skýrslu eftir Skarphéðin Þórisson og Ingu

Dagmar Karlsdóttur (2001). Þar er einnig að finna yfirlit yfir athuganir á truflunum og áhrifum þeirra. Ljóst er að hreindýr hafa yfirleitt ekki langdvalir að sumri til í grennd við Kröflulínu. Að vetrinum er líklegt að beitolönd hreindýra skarist nokkuð við línustæðið, en nákvæmar upplýsingar um vetrardreifingu liggja ekki fyrir. Gera má ráð fyrir að farleið mikils hluta hreindýrastofnsins liggi þvert á Kröflulínu 3, þ.e. suður um Jökuldalsheiði, Jökuldal og Fljótsdalsheiði.

Áhrif raflína á villt dýr

Raflínur hafa ýmiss konar áhrif á dýr. Alvarlegust eru áhrifin á fugla sem oft drepast af því að fljúga á línur eða af völdum raflosts, (sjá t.d. yfirlit eftir Bevanger 1994). Bein lífeðlisleg áhrif rafsegulsviðs á heilsu manna og búpenings hafa allmikið verið rædd, en áhrif raflína að þessu leyti eru talin lítil sem engin (Adair 2000).

Raflínur eins og önnur mannvirki geta truflað villt dýr og dregið úr aðgengi að fæðu eða öðrum gæðum, ýmist tímabundið eða til langframa. Mælikvarðinn á truflun er oftast byggður á beinum athugunum á dreifingu eða viðbrögðum dýranna (t.d. Vistnes og Nellemann 2001). Að mæla áhrif truflunar einungis með breytingu á atferli er þó ekki einhlítur mælikvarði, því að dregið er í efa að slíkar breytingar sýni endilega áhrif á viðkomandi stofn eða tegund og þær geta jafnvel verið misvísandi (Gill o.fl. 2001). Langtímaáhrif röskunar eða truflunar af völdum mannvirkja hafa sjaldan verið metin.

Áhrif mannvirkja á villt hreindýr í Noregi

Nýlega hafa birst niðurstöður úr nokkrum ítarlegum rannsóknum á áhrifum mannvirkja á villt hreindýr í Suður-Noregi, en þar er að finna síðustu villtu hreindýrin í Evrópu (Vistnes o.fl. 2001, Vistnes og Nellemann 2001, Nellemann o.fl. 2001).

Fækkað hefur í þessum stofni á undanförunum áratugum, jafnframt sem mjög hefur verið þrengt að honum með ýmiss konar framkvæmdum, einkum vegna virkjana, ferðamennsku og frístundabygginga. Að auki hefur víða verið skorið á farleiðir hreindýranna, þannig að margar hjarðir eru nú aðskildar.

Vistnes o.fl. (2001) könnuðu útbreiðslu hreindýra á Nordfjella svæðinu í Suður-Noregi með tilliti til mannvirkja, með því að nota gögn um þéttleika úr flugkönnunum 1986-1998 á 622 samfelldum 4 km² ferningum sem bornir voru saman við þéttleika “línuvirkja”, þ.e. raflína, vega og skíðaslóða. Í bréfi dags. 21. maí 2002 lýsir Ingunn Vistnes skíðaslóðunum nánar. Þær eru ekki lýstar, en eru afmarkaðar með stikum, troðnar af snjósleðum og fylgja sömu leiðum ár hvert. (*“The ski trails included in the Nordfjella study are not lit, but are marked with sticks, groomed by snowmobiles, and follow the same paths every year. We consider them to reflect human traffic in the area, being most abundant close to the cabins in SE. This corresponds with other studies finding that reindeer reduce the use of grazing grounds within 4-10 km from cabin resorts.”*)

Þéttleiki hreindýra var marktækt minni á röskuðum (“developed”) reitum en ósnortnum og þéttleiki dýra varð minni eftir því sem röskunarstig jókst. Engin hreindýr sáust í reitum þar sem línuvirki voru meira en 1,3 km/km², og aðeins 1,1% af dýrunum sáust á svæðum með meira en 0,8 km/km² af línuvirkjum, en slíkir reitir voru 17% af rannsóknarsvæðinu. Niðurstöðurnar benda til þess að mannvirkjagerð, og einnig umfang hennar, hafi áhrif á framboð haga fyrir hreindýr. Niðurstöðurnar benda enn fremur til þess að hreindýr yfirgefi svæði þegar truflun fer upp fyrir ákveðin mörk. Höfundar telja að nauðsyn sé á samstilltu mati á allri mannvirkjagerð og raski í norsku fjallendi með það að markmiði að vernda síðasta villta hreindýrastofninn í Evrópu.

Niðurstöðum þeirra Vistnes o.fl.(2001) má skipta í tvennt: 1) Athuganir á þéttleika hreindýra miðað við lengd línuvirkja á km². 2) Mælingar á hulningu (þekju) fléttna út frá mannvirkjum.

- 1) Athuganir á þéttleika hreindýra (fjöldi á km²). Þar kemur fram að þéttleiki án línuvirkja var 1,64 dýr á km², ef línuvirki (aðallega skíðaslóðir og raflínur) voru 0-0,5 km/km² var þéttleikinn 0,44 dýr á km², þegar línuvirki voru >0,5 km/km² var þéttleiki hreindýra 0,14 á km². Hér skal bent á að skíðaslóðirnar virkuðu mun meira truflandi en raflínur: ef skíðaslóðir voru 0-0,5 km/km² var þéttleikinn 0,23, en raflínur 0-0,5 km/km² gáfu 1,05 dýr á km² - tilsvareandi tölur fyrir >0,5 km/km² voru 0,04 fyrir skíðaslóðir og 0,80 fyrir raflínur.
- 2) Hulning fléttna minnkaði með minnkandi röskun af mannvirkjum, og má líta á þá minnkun sem afleiðingu af langtímabreytingu á útbreiðslu hreindýra. Hulning var um 24% á ótrufluðum stöðum en um 83% á þeim sem voru mest truflaðir af línuvirkjum. Hér var línuvirkjum ekki haldið aðgreindum, en höfundar taka fram að slóðir voru miklu meira truflandi en raflínur.

Nellemann o. fl. (2001) greina truflunaráhrif raflína með meiri nákvæmni og sýna fram á skammtímatruflun af raflínum, mæld sem fjöldi dýra á km² á mótí fjarlægð frá raflínu. Þau sýna einnig fram á að hulning fléttna minnkaði með fjarlægð frá línu. Þau telja að truflun af völdum raflína sé e.t.v. fyrst og fremst af völdum umferðar manna, þ.á.m. veiðimanna, fremur en bein afleiðing af truflun af línunni, sem getur verið bæði sjónræn, hljóðræn og þefræn.

Þessir höfundar hafa verið að kanna áhrif línuvirkja og annarra truflana af manna völdum yfir tiltölulega skamman tíma. Þeir virðast ekki gera ráð fyrir að dýrin lagi sig að breyttum aðstæðum með því að (1) venjast mannvirkjunum og hætta að fælast þau (habituation, habitúering) og (2) byrja að sækja inn að mannvirkjunum vegna þess að

beitarskilyrði batni þar. Hvort tveggja verður að teljast líklegt út frá almennri þekkingu, en rannsóknatíminn er það stuttur að varla er hægt að búast við svörum svona fljótt.

Áhrif mannvirkja á hreindýr í Norður-Ameríku

Villt hreindýr í Norður-Ameríku hafa löngum verið minna trufluð af mannvirkjagerð en austan hafs. Hjarðir eru oft miklu stærri og ferðast langar vegalendir. Bergerud o. fl. (1984) vöktu snemma athygli á vandanum sem er að sundurgreina náttúrlegar og mannlegar orsakir, þegar um er að ræða mjög stóra og hreyfanlega farstofna dýra sem þar að auki eru mjög breytilegir í fjölda til langs tíma litið.

Mahoney og Schaefer (2002) könnuðu áhrif af fremur lítilli vatnsaflsvirkjun (15MW) á miðri farleið hreindýra á Nýfundnalandi. Virkjunin var byggð á tímabilinu maí 1997 – september 1998 og tekin í notkun í október 1998. Hjörð þessi (Buchans Plateau Caribou Herd) var í fjölgun allt tímabilið frá því um 1960 (innan við 2000 dýr) til 1994-2000 (7300-7800 dýr). Þeir Mahoney og Schaefer notuðu radíómerkt dýr og merktu 34-51 dýr á ári í 6 ár, október 1993-júní 2000, þar af var framkvæmdatími tæp 2 ár. Niðurstaða þeirra var að farhegðun dýranna hefði truflast á meðan og rétt eftir að framkvæmdir stóðu yfir en hefði síðan færst aftur til fyrra horfs. Þrátt fyrir talsvert rannsóknaráttak, eru niðurstöðurnar ekkert mjög sannfærandi. Virðist það stafa af nokkrum ástæðum: Tölfræðileg marktækni er sett með viðmiðið $\alpha = 0,10$, en gögnin eru mjög breytileg. Byggt er á staðsetningu fremur fárra dýra á hverju ári, breytileiki í dreifingu dýra milli ára er mikill en höfundar kenna það miklum breytileika í veðurfari frá ári til árs. Marktæk breyting á dreifingu (fæling af völdum framkvæmdarinnar) kemur fram á bilinu 0-3 km frá virkjuninni en ekki fjær (3-6, 6-9 og 9-12 km).

Cronin og félagar (1998) rita yfirlitsgrein um ástand hreindýrahjarðar (Central Arctic Caribou Herd, CAH) með tilliti til olúvinnslu í Norður-Alaska. Þeir koma víða við og byggja mjög á óbirtum skýrslum. Áhersla þeirra Cronins er á að meta víðtæk áhrif á stofninn fremur en að greina nákvæmlega áhrif á einstaklinga. Þessi hjörð og aðrir hreindýrastofnar í heimskautalöndum Alaska og Kanada hafa verið í stöðugri aukningu á þeim tíma sem olúvinnslan hefur verið að þróast (Klein 1991). Þetta veldur túlkunarörðugleikum í mati á áhrifum framkvæmda vegna þess að aðrir þættir en olúvinnslan virðast vera ríkjandi í að ákvarða stærð og afkomu stofnsins. Menn hafa engu að síður áhyggjur af hugsanlegum áhrifum af áframhaldandi aukningu olúvinnslunnar.

Áhrif olúvinnslunnar eru að nokkru leyti hliðstæð áhrifum af vegagerð og girðingum. Reynt hefur verið að draga sem mest úr truflun á farleiðum, m.a. með því lyfta pípum þannig að dýr komist undir, eða með því að þekja pípunar sums staðar með mól og mynda þannig brýr yfir þær. Áhersla er lögð á að CAH hjörðin er í fjölgun eins og aðrar hreindýrahjarðir í Norður Alaska. Þeir Cronin leggja mikla áherslu á náttúrlegar sveiflur hreindýrastofna og telja erfitt eða ógerlegt að greina milli manngerðra og annarra þátta. Aðferð þeirra er að meta árangur stofnstýringar með hliðsjón af markmiði hennar og þeir staðhæfa að hjörðin sé stýrieiningin og markmið stýringar hafi náðst. Telja þeir að reynslan á olúvinnslusvæðum í Norður Alaska bendi til þess að hægt sé að samræma vinnsluna og vernd villtra dýrastofna.

Tafla 1. Dreifing Snæfellshjarðar að vetri 1991-94 og 1996-99. Heimild: Skarphéðinn Þórisson og Inga Dagmar Karlsdóttir (2001).

svæði	fjöldi	fjöldi alls	%
Breiðdalshreppur	178	178	13.0
Eiðapinghá	52		
Egilsstaðir	0		
Vellir	37		
Skriðdalur	144		
Hjaltastaðapinghá	18		
Fljótsdalshr A Jökulsár	102	353	25.7
Fljótsdalshr N Jökulsár	229		
Jökulsárhlið	32		
Hróarstunga	72		
Fellahreppur	132		
Jökuldalur N Jöklu	180		
Jökuldalur S Jöklu	161	806	58.7
Vopnafjörður	36	36	2.6
samtals	1373	1373	100.0

Vetrarhagar og far í grennd við Kröflulínu

Hreindýr á austanverðu áhrifasvæði Kröflulínu tilheyra sn. Snæfellshjörð sem hefur talið um 1500-2000 dýr að sumri á síðustu árum. Samkvæmt vetrartalningum (Tafla 1) eru tæplega 60% þessara dýra á áhrifasvæði Kröflulínu og líklegt að þau eigi leið undir línuna haust eða vor, eða komi nálægt henni að vetrinum.

Líklegt má telja að áhrif línunnar á hreindýr verði sem hér segir:

- 1) Gerð nýrra mannvirkja og truflun á lagningartíma. Líklegt er að dýrin sneiði hjá línustæðinu meðan á framkvæmdum stendur og fyrst um sinn eftir að þeim lýkur, jafnvel nokkur ár.

- 2) Hægt er að spá því út frá norskum niðurstöðum sem hér voru raktar að línan hafi nokkur áhrif á dreifingu hreindýrastofnsins sem kunna að vara árum saman.
- 3) Ekki er víst að langtímaáhrif verði endilega mikil vegna þess að búast má við að dýrin venjist því með tíð og tíma að línur séu ekki hættulegar, auk þess sem beitarskilyrði ættu að batna tímabundið næst línunni þegar þéttleiki minnkar þar vegna truflunar og röskunar. Tekið skal fram að ekki hefur verið sýnt fram á þetta ferli hjá hreindýrum, og einnig að önnur truflun, aðallega af völdum umferðar bæði á og utan vega, er sennilega mun áhrifameiri en línan.

Hreindýr á Íslandi, kostir og gallar

Hér er ekki tekin afstaða til spurningarinnar um kosti og galla þess að halda við innfluttum hreindýrastofni, sem hefur eflaust áhrif á gróðurfar engu síður en búfé.

Rök sem heyrast með og móti þessum aðfluttu dýrum eru oft tilfinningaleg, en blandast einnig hagsmunum. Svipaðar spurningar koma upp í sambandi við skógrækt og þar er hægt að finna hliðstæður, t.d. með og móti t.d. sitkagreni.

Rök með hreindýrum á Íslandi virðast aðallega vera eftirfarandi:

- a) Þessi stofn gæti öðlast varðveislugildi sem einangraður stofn ættaður frá N-Evrópu. Stofninn hefur einnig rannsóknagildi vegna þess að hér býr hann við óvenjulegar aðstæður (vantar rándýr og mörg sníkjudýr).
- b) Efnahagslegt gildi (ágóði og margfeldiáhrif vegna veiða og ferðamennsku).
- c) Hreindýr eru glæsileg á fæti og einu “villidýrin” sem sjáanleg eru á landi.
- d) Aukin tækifæri skotveiðimanna.
- e) Hreindýr eru eins konar menningar/söguminjar frá 18. öld.

Rök á móti gætu verið:

- a) Kostnaður af að viðhalda stofninum á svæði þar sem önnur not (virkjanir, ferðamennska) gætu reynst mikilvægari.
- b) Hugsanlega óæskileg áhrif á vistkerfið.
- c) Samkeppni við landbúnað, svo sem sauðfjárbreit eða skógrækt.
- d) Samkeppni við innlenda nytjastofna.
- e) Hreindýraveiðar valda truflun, óhagræði og hættu.

Niðurlag

Ekki verður séð að áhrif Kröflulínu 3 ein sér hafi nema lítil áhrif á hreindýrastofninn, en þau áhrif verða að skoðast sem hluti af víðfeðmari truflun. Umferð, m.a. vegna virkjana og ferðamennsku, hefur truflandi áhrif á hreindýr og þrengir í sumum tilfellum að beitolöndum þeirra. Þetta merkir að nauðsyn verður á vandaðri stjórn umferðar á hreindýraslóðum, hvort sem hún verður vegna virkjana eða ferðamanna. Gera verður ráð fyrir að ferðahættir dýranna breytist á næstu árum ef eitthvað verður úr stórvirkjunum í jökulsánum og Háslóni. Einnig má gera ráð fyrir aukinni ferðamennsku á Austurlandi á öllum tímum árs, og líklegt má telja að stóraukin skógrækt á svæðinu, og breytt landnotkun henni tengd, geti haft áhrif á dreifingu og ferðir hreindýra.

Æskilegt er að gerðar verði beinar athuganir á dreifingu dýranna m.t.t. núverandi aðstæðna þannig að grunnur fái til samanburðar síðar meir. Um leið er nauðsynlegt að setja upp fasta reiti til að fylgjast með framvindu þess gróðurs, svo sem fléttna, sem tengist mest hreindýrabeit.

Ályktanir

Kröflulína 3 ein sér hefur varla nema lítil áhrif á viðgang hreindýra. Línan er aðeins hluti af margvíslegum framkvæmdum sem fyrirsjáanlegar eru á Austurlandi á næstu áratugum. Þar má nefna virkjanir, línulagnir, vegi, fólksfjölgun, neysluaukningu, aukinn frítíma og tilheyrandi útivist í margvíslegu formi. Allt kallar þetta á skynsamlega stýringu hreindýrastofnsins sem þarf að byggja á stöðugum rannsóknum og skilvirkri hagnýtingu niðurstaðna úr þeim.

1. Nauðsynlegt er að rannsóknáætlun sé gerð, og henni fylgt eftir, sem miðar að því að fylgjast árlega náið með stofnbreytum, beit, dreifingu og ferðum hreindýra.
2. Hagnýta þarf niðurstöður vöktunarinnar jafnóðum með því að ætla hreindýrum og ferðum þeirra stað.

Heimildir

Bergerud, A. T., R. D. Jakimchuk, D. R. Carruthers 1984. The buffalo of the north: caribou (*Rangifer tarandus*) and human developments. *Arctic* 37: 7-22.

Bevanger K. 1994. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, caution and mitigating measures. *Ibis* 115: 412-425.

Cronin, M. A., W. B. Ballard, J. D. Bryan, B. J. Pierson, J. D. McKendrick 1998. Northern Alaska oil fields and caribou: a commentary. *Biological Conservation* 83: 195-208.

Gill, Jennifer A., K. Norris, W. J. Sutherland 2001. Why behavioural response may not reflect the population consequences of human disturbance. *Biological Conservation* 97: 265-268.

Klein, D. R. 1991. Reindeer in the changing North. *Applied Animal Behavioral Science* 29: 279-291.

Kristbjörn Egilsson & Skarphéðinn Þórisson 1983. *Áhrif fyrirhugaðra virkjana á Austurlandi á hreindýr og beitolönd þeirra*. Orkustofnun, Reykjavík. OS-83074/VOD-08. 65 bls.

Mahoney, S. P. & J. A. Schaefer 2002. Hydroelectric development and the disruption of migration in caribou. *Biological Conservation* 107: 147-153.

Nellemann, C., I. Vistnes, P. Jordhøy, O. Strand 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. *Biological Conservation* 101: 351-360.

Skarphéðinn Þórisson & Inga Dagmar Karlsdóttir 2001. *Áhrif Kárahnjúkavirkjunar á íslenska hreindýrastofninn*. Náttúrustofa Austurlands, Neskaupstað, NA-36. Skýrsla unnin fyrir Náttúrufræðistofnun Íslands, vegna mats á umhverfisáhrifum af Kárahnjúkavirkjun fyrir Landsvirkjun, LV-2001/023. 122 bls.

Vistnes, Ingunn & C. Nellemann 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65: 915-925.

Vistnes, Ingunn, C. Nellemann, P. Jordhøy, O. Strand 2001. Wild reindeer: impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. *Polar Biology* 24: 531-537.