

LV-2017-088



Landsvirkjun



Vinnsla og nýting jarðhita í Mývatnssveit

Söguyfirlit og heimildir

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2017-088

Dags: Október 2017

Fjöldi síðna: 12

Upplag: 3

Dreifing:

- Birt á vef LV
- Opin
- Takmörkuð til

Titill: Vinnsla og nýting jarðhita í Mývatnssveit: söguyfirlit og heimildir

Höfundar/fyrirtæki: Stefán Pálsson

Verkefnisstjóri: Jóna Bjarnadóttir

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Saga beinnar og óbeinnar nýtingar jarðhita í Mývatnssveit spannar margar aldir og hefur haft mikil áhrif á sögu og þróun héraðsins. Teknar eru saman helstu heimildir auk sögulegs tímaáss um vinnslu og nýtingu á svæðinu allt frá brennisteinsnámi á miðöldum til jarðgufuvirkjanna samtímans.

Lykilorð:

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

Vinnsla og nýting jarðhita í Mývatnssveit

Söguyfirlit og heimildir

Yfirlit efnisþátta

Jarðhiti til baða og þrifa:

Heimildir um gufuböð í Mývatnssveit ná langt aftur og virðist nokkuð samfelld. Auk þess að útbúa gufuböð hafa sveitungar sótt í heitar laugar. Í seinni tíð hefur rekstur Jarðbaðanna verið mikilvæg stoð í atvinnulífi sveitarinnar.

Brennisteinn:

Bjarnarflag og umhverfi þess í Mývatnssveit hefur nokkra sérstöðu í sögu Íslands vegna nýtingar á jarðhita og jarðefnavinnslu. Svæðið var mikilvægur efnistöðustaður brennisteins um aldir. Í fyrstu var um einfaldan námagröft að ræða, þar sem hráefnið var flutt óunnið úr landi. Síðar var tekið að hreinsa brennisteininn fyrir útflutning. Á tuttugustu öld voru gerðar metnaðarfullar tilraunir til að hefja brennisteinsvinnslu á nýjan leik, án teljandi árangurs. Í tengslum við þær voru fyrstu tilraunir til borunar eftir jarðgufu.

Saga brennisteinsnýtingarinnar hefur einnig að geyma ýmis dæmi um áform sem ekki urðu að veruleika og gerðu í sumum tilvikum ráð fyrir töluverðri uppbyggingu.

Kísiliðja:

Verkfræðingurinn Baldur Líndal kynnti sér ítarlega aðstæður í Mývatnssveit með vinnslu brennisteins og/eða annarra jarðefna. Þær rannsóknir beindu athygli hans að leðjunni á botni Mývatns og nýtingarmöguleikum hennar. Hugmyndin um vinnslu kísilgúrs af botni Mývatns var nokkur ár í þróun og lauk með aðkomu Johns Manville, bandarísks stórfyrirtækis og ríkisvaldsins að byggingu Kísiliðjunnar, sem rekin var frá 1968 til 2004.

Léttsteypan:

Hópur bænda festi kaup á akureyrsku fyrirtæki sem steypiti hellustein og byggingarplötur úr gjalli frá Mývatnssveit og flutti framleiðsluna heim í hérað árið 1963. Fyrirtækið var þar rekið um margra ára skeið og hagnýtti jarðhita við framleiðslu sína.

Bjarnarflagsvirkjun:

Fyrstu gufuboranir í Bjarnarflagi tengdust áformum um brennisteinsvinnslu, en tilraunir til raforkuframleiðslu með jarðgufu voru rökrétt framhald þeirra. Lítilli virkjun var komið upp á árinu 1969 með gömlum tækjabúnaði og hugsuð bæði í tilraunaskyni og fyrir Kísiliðjuna. Hugmyndir um stórfellda stækkun Bjarnarflagsstöðvar komu fram áður en ákveðið var að ráðast í virkjun Kröflu og Mývatnseldar settu strik í reikninginn varðandi rekstur hennar um tíma.

Reykjahlíðarþorp, hitaveita o.fl.:

Þorpið í Reykjahlíð byggðist upp í tengslum við Kísiliðjuna og síðar virkjun í Kröflu. Iðnrekstur og orkuframleiðsla voru í fyrstu aðalatvinnuvegir íbúanna en síðar efldust aðrir þættir á borð við þjónustu og ferðamennsku. Saga ýmissa veitukerfa byggðarinnar er jafnframt nátengd jarðvarmanýtingunni.

Tímaás

Um 1200

Heimildir um sölu á brennisteini í Björgvin í Noregi, sem hlýtur að hafa komið frá Íslandi. Brennisteinninn var eftirsóttur fyrir hernað. Hann var notaður til að útbúa herbrest, sem var hávær hvellsprengja til að hræða andstæðinga í stríði og var mikilvægt hráefni til að gera „gríska eldinn“ sem var varpað á óvinaskip í sjóhernaði með nokkurs konar eldvörpu.

1337

Hundrað ára stríðið brýst út milli Englendinga og Frakka. Báðir stríðsaðilar tóku byssupúður í þjónustu sína, en Kínverjar höfðu notað púður um aldir. Púðurgerð kallaði á brennistein sem snarhækkaði í verði og þjóðhöfðingjar lögðu mikla áherslu á að tryggja sér traustan aðgang að brennisteini.

1531

Svissneski efnafræðingurinn og gullgerðarmaðurinn Paracelsus sendir frá sér ritið Opus Paraminum, sem skilgreinir kvikasilfur, salt og brennistein sem grunnfrumefnin þrjú. Brennisteinninn var bráðnauðsynlegt hráefni fyrir alla gullgerðarmenn og því í miklum metum.

1561

Friðrik II Danakonungur áskilur sér einkarétt á brennisteinsteikju á Íslandi. Árið eftir tekur hann sér einnig einokun á lýsiskaupum norðan- og sunnanlands, enda var brennisteinninn hreinsaður með lýsi. Árið 1563 festir danska krúnan svo kaup á öllum brennisteinsnámum í landi Reykjahlíðar.

Um 1600

Oddur Einarsson Skálholtsbiskup ritar Íslandslýsingu. Í henni er getið um að í Reykjahlíð hafi til forna verið hverabaðstofur. Um nánari staðsetningu þeirra og tilhögun er hins vegar ekki getið.

1644

Danir bíða lægri hlut í stríði gegn Svíum og glata mikilvægum landssvæðum. Her Dana var vel vopnum búin en púðurskortur var talin veigamikil skýring á ósigrinum. Stjórnin í Kaupmannahöfn lagði því mikla áherslu á að viðhalda brennisteinsnámi á Íslandi, þótt reksturinn væri þungur og umsjón hans skipti oft um hendur.

1701

Arngrímur Þorkelsson Vídalín semur ritgerð um framfaramál Íslands, Crymogæobulum. Hann hvetur til að gerðar séu tilraunir með kornyrkju og nytjaskógarækt, auk þess sem reynt verði að flytja inn svín, hænsni, gæsir og býflugur. Púðurframleiðsla vildi hann hefja í landinu úr brennisteini og saltþétri, þó ekki væri nema til þess að landsmenn gætu skotið sér fugla til matar.

1753

Innréttingarnar, iðnfyrirtæki undir stjórn Skúla Magnússonar fógeta, hefur brennisteinsvinnslu, en fram að því hafði allur brennisteinn verið sendur óunninn úr landi. Fyrsta vinnsluhúsið var í Krýsuvík en árið 1761 var öðru slíku komið upp á Húsavík til að vinna brennistein úr Mývatnssveit.

1775

Danska stjórnin sendir Ole Christian Henchel til að skrifa ítarlega skýrslu um námasvæði og vinnslu brennisteins á Ísland, sem er einhver helsta heimild um þennan atvinnuveg. Henchel gerði ýmsar tillögur til úrbóta í vinnslunni en fæstar komu til framkvæmda. Hann tók síðar við stjórn á silfurnámum konungs í Kongsberg í Noregi.

1814

Skoski presturinn og Biblíuútgefandinn Ebenezer Henderson lýsir heimsókn sinni í „jarðbaðið“ við Mývatn. „Það er kofi hlaðinn úr hraungrjóti yfir gryfju eina og er í henni sprunga er gufustrumur kemur úr og hitar kofann svo gífurlega, að jafnskjótt og dyrum er lokað, er sá maður í svitabaði, sem þar er inni.“

1839

Jónas Hallgrímsson kannar brennisteinssvæði víða um land. Niðurstaða hans er sú að illa sé gengið um námur og þær spillist vegna rányrkju. Mestan og bestan brennisteininn væri að finna í útjaðri Ódáðahrauns, en honum væri erfitt að ná.

1872

Enskt námafélag fær einkaleyfi til fimmtíu ára á vinnslu Reykjahlíðarbrennisteins. Félagið áformar að leggja járnbraut frá Mývatnssveit til Húsavíkur í tengslum við vinnsluna. Félagið fer fljótlega í þrot og ekkert verður úr áætlunum.

1878

Bændur hefja kartöflurækt í grennd við hverasvæði í Reykjahverfi í Mývatnssveit með góðum árangri. Kartöflurækt í Bjarnarflagi hefst árið 1934. Jarðhitinn veldur því að kartöflur sem eftir verða í moldinni frjósa ekki og geta því haldið við kartöflustofninum árum saman.

Um 1880

Lagður er póstvegur fyrir reikning landssjóðs frá Reykjahlíð um Mývatnsfjöll og austur að Jökulsá. Vegurinn er rækilega varðaður og munu sumar gömlu vörðurnar standa enn, en atorkusamir heimamenn og ferðalangar hafa síðan bætt við fleirum.

1904

Enskt námafélag semur um langtímaleigu á brennisteinsnámum í Mývatnssveit og endurvekur hugmyndir um járnbrautarlagningu. Árið eftir telja sérfræðingar félagsins sig finna gull í Kröflu og blýhvítu við Reykjahlíðarnámur. Áformin reynast þó öll byggð á sandi.

1905

Blaðið Ingólfur segir frá slæmum fjárheimtum og útilegumannaleit í Mývatnssveit. „Eru margir Mývetningar fulltrúa um, að útilegubjófar séu í Ódáðahrauni og valdi þeir fjárhvörfum þessum.“ Trúin á útilegumenn var furðulífseig meðal Íslendinga.

1934

Skipulagsnefnd atvinnumála tekur til starfa og leitar leiða til að skapa nýjar atvinnugreinar fyrir landsmenn á kreppuárunum. Sú hugmynd kviknar að hefja á ný brennisteinsnám á Íslandi eftir langt hlé. Jóni Vestdal verkfræðingi er falið að rannsaka möguleikana og sýni eru send til Þýskalands. Útbúnir eru sérstakir kassar sem settir eru yfir hveru til að auka brennisteinsmyndun.

1939

Jón Vestdal reisir brennisteinsverksmiðju ásamt Þorvaldi Thoroddsen og Ragnari Jónssyni í Smára. Verksmiðjunni er fundinn staður í Bjarnarflagi vestan í Námafjalli. Hráefnið er eimað í bræðsluofni en síðan leitt í gegnum kæliklefa þar sem það þéttist í brennisteinsmjöl. Eftir nokkurra daga starfsemi brennur húsið, sem var úr timbri, til kaldra kola.

Þegar er ráðist í endurgerð verksmiðjunnar, en að þessu sinni úr steini. Framleiðsla hófst á ný, en sprenging í kæliklefa og skemmdir á brennsluofninum stöðvuðu hana á nýjan leik árið 1940. Vegna heimsstyrjaldarinnar var ekki unnt að afla varahluta og lagðist starfsemin því niður.

1950

Reynt er að blása lífi í brennisteinsvinnsluna í Bjarnarflagi. Baldur Líndal, ungur verkfræðingur á vegum Raforkumálaskrifstofunnar, gerir tilraunir til að auka brennisteinsflæðið upp á yfirborðið með jarðborunum. Lítilræði af brennisteini er unnið til útflutnings á árinu 1952, einkum úr gömlu hráefni. Búnaður verksmiðjunnar þykir þó gamall og ófullkominn.

1954

Rannsóknir á jarðhitasvæðinu í Námaskarði hafa staðið á fimmta ár. Dýpsta holan sem var boruð er 220 metrar og mesti hiti um 200 gráður. Vonir stóðu til að vinna mætti brennistein beint úr jarðgufu, en lágt heimsmarkaðsverð kippir endanlega fótunum undan öllum slíkum áætlunum. Áhugi Baldurs á nýtingu jarðhitans við Mývatn er hins vegar vakinn.

1955

Gufubaðhús úr timbri er reist norðvestan í Jarðbaðshólum og notað talsvert næstu árin, einkum af heimamönnum. Eftir að vatnsbaðið í Grjótagjá uppgötvaðist hættu hitakærir Mývetningar að nota baðhúsið, sem síðar var rífið.

1957

Baldur Líndal vinnur sína fyrstu skýrslu um mögulega stofnun „kísilmélisverksmiðju“ við Mývatn. Miklar rannsóknir á botnleir vatnsins bentu til þess að þar mætti vinna verðmætan kísilgúr. Rannsóknnum er haldið áfram og viðræður hefjast við erlenda samstarfsaðila.

1963

Hópur bænda festir kaup á Léttsteypunni, fyrirtæki á Akureyri sem einkum steypir hellustein og flytur í Mývatnssveit. Áður hafði hraungjallinu í framleiðsluna verið ekið þaðan og til Akureyrar. Starfseminni er komið fyrir í húsnæði gömlu brennisteinsverksmiðjunnar. Jarðhiti er nýttur til að hita hellurnar sem einkum eru seldar í byggingavöruverslunum á Norðurlandi og Austurlandi.

1964

Staðsetning Kísiliðjunnar er ákveðin í Bjarnarflagi, til að minnka áhrif hennar á lífríki Mývatns og í nánd við jarðvarmann. Framkvæmdir hefjast í kjölfar þess að Alþingi setur lög um framkvæmdina. Í fyrstu er gert ráð fyrir að verksmiðjan yrði í eigu ríkisins og hollensks fyrirtækis. Fljótlega lendir hollenska fyrirtækið í kröggum, en bandaríska stórfyrirtækið John Manville hleypur í skarðið og gerist meðeigandi ríkissjóðs allt þar til fyrirtækið hætti störfum.

1965

Skipulagsstjóri ríkisins samþykkir skipulagstillögu hreppsnefndar Mývatnssveitar fyrir uppbyggingu þorps við Reykjahlíð í tengslum við fyrirhugaða Kísiliðju. Gert er ráð fyrir 300 íbúa þorpi með 60-70 húsum.

1968

Framleiðsla Kísiliðjunnar hefst, en vegna ýmissa byrjunarörðugleika tekur nokkur misseri að ná upp fullum afköstum. Framleiðslan er svokallaður síugúr, sem telst í hæsta gæðaflokki og er einkum notaður til hvers kyns síunar og fylliefni, svo sem við bjórgerð og í snyrtivöruframleiðslu.

1969

Lítilli jarðgufuvirkjun, upp á 3,2 megavött, er komið upp í Bjarnarflagi. Keyptur er notaður hverfill sem fenginn var úr breskri sykurverksmiðju frá árinu 1934. Stöðin er í fyrstu hugsuð í tilraunaskyni en einnig sem vara- og viðbótar afl fyrir Kísiliðjuna og þorpið í Reykjahlíð.

1970

Fyrirhuguð stíflumannvirki vegna Laxárvirkjunar III valda hörðum deilum og efnt er til margvíslegra mótmæla. Áformin eru tekin til endurskoðunar og afl hinnar nýju virkjunar minnkað, sem setur orkuáætlanir fyrir Norðausturland í uppnám. Leita þarf nýrra leiða í skyndi og fljótlega kviknar sú hugmynd að jarðgufuvirkjanir séu skjótvirkasta lausnin.

1971

Hitaveita Reykjahlíðar og Voga er stofnuð. Samkvæmt stofnsamningi leggur ríkið veitunni til heitt vatn og var það hugsað sem greiðsla fyrir nýtingarréttinn á jarðhita við Námafjall og Kröflu. Hitaveitan nýtti háhitavatn og fylgdu því ýmis vandamál, svo sem vegna tæringar, sem langan tíma tók að leysa. Endanleg lausn var ekki fyrir en varmaskiptastöð var byggð í BJA, þar sem kallt vatn úr Austaraselslindum var tekið og hitað upp með jarðhitavatni.

1974

Olúkreppan verður til þess að auka áhuga landsmanna á hitaveituvæðingu. Sigurðar Thoroddsen vinnur frumáætlanir af hitaveitu fyrir Akureyrarbæ frá Hveravöllum annars vegar en hins vegar frá Bjarnarflagi, um 70 kílómetra leið. Að lokum er þó ákveðið að veðja frekar á jarðhitasvæði inni í Eyjafirði.

1974

Alþingi samþykkir lög um byggingu jarðgufuvirkjunar við Kröflu eða Námafjall með allt að 55 megavatta afli. Skyldi stofna fyrirtæki um reksturinn með aðkomu ríkis og sveitarfélaga á Norðurlandi. Tvær grunnar rannsóknarholur eru boraðar í Kröflu niður á allt að 1200 m strax um sumarið og er þá boruð 300 gráðu heit hola, sú heitasta hér á landi fram að því. Ákveðið er að hefjast handa við að reisa virkjunina og kaupa vélabúnað þótt enn væri mikið rannsóknarstarf óunnið og reyndist það afdrifaríkt.

1975

Kröflueldar, umfangsmestu jarðsögulegu atburðir á Íslandi á tuttugustu öld, hefjast skömmu fyrir jól og standa fram á haustið 1984. Á tímabilinu rís land ýmist eða sígur hnígur? vegna kvikuhlaupa og rennur hraun ofanjarðar í níu skipti. Hamfarirnar hafa mikil áhrif á daglegt líf íbúanna á svæðinu og vekja aukna athygli landsmanna vegna

Kröfluvirkjunar sem er í byggingu. Eldsumbrotin raska sömuleiðis starfsemi Kísiliðjunnar á ýmsan hátt.

1977

Vegna Kröfluelda tefst gangsetning Kröflustöðvar allnokkuð. Um sumarið er fyrri vélasamstæða virkjunarinnar gangsett en rafmagnsframleiðsla hefst þó ekki fyrr en á árinu 1978 vegna gufuskorts. Skemmdir á holum og önnur truflun vegna jarðhræringa og eldsumbrota gerir það að verkum að full afköst, 30 megavött, nást ekki fyrr en á árinu 1984. Er þá búið að slá uppsetningu seinni vélasamstæðunnar á frest, enda búið að leysa úr orkuþörfinni með öðrum leiðum.

1977

Léttsteypan í Bjarnarflagi verður rækilega fyrir barðinu á Kröflueldum. Blaðamaður Þjóðviljans lýsir vinnuaðstæðunum í grein sem ber titilinn „Skrýtnasti iðnrekstur á Íslandi.“. Er aðkoman sögð minna á málverk frá lífinu í Helvíti og allar dyr látnar standa opnar öllum stundum til að verjast gufum sem gætu smeygt sér inn hvarvetna.

„Og svo sýnir hann okkur inn í kaffistofuna. Þar er kæfandi hiti og hverahrúður lekur með öllum samskeytum. Ekki er lengur hægt að hafast við í henni svo að kaffiborðið er í aðal verksmiðjusalnum. Þar var hægt að spæla egg á steinbekk.“

1978

Neysluvatn íbúa í Reykjahlíð fer upp í um tuttugu gráðu hita í eldsumbrotum. Mega notendur sætta sig við að sjóða allt neysluvatn og kæla það svo aftur um alllangt skeið. Miklar skemmdir verða jafnframt á vatnsveitunni þar sem hitinn skemmir plaströr.

1984

Eftir margvísleg vandamál tengd útfellingum, fyrst vegna notkunar á háhitavatni og síðar gufublönduðu vatni, er látið undan kröfum íbúa Reykjahlíðar og varmaskiptastöð er komið upp. Með því er ferskt neysluvatn hitað upp fyrir hitaveituna og lýkur þar með áralöngu stappi vegna reksturs hennar.

1986

Landsvirkjun fær í ársbyrjun rekstur Kröflustöðvar í sínar hendur. Þetta er ekki fyrsta breytingin á rekstrarfyrirkomulagi virkjunarinnar, en áður hafði RARIK tekið við stöðinni frá Kröflunefnd í ársbyrjun 1979.

1990

Flugfélagið Mýflug hefur áætlunarflug milli Reykjavíkur og Reykjahlíðarflugvallar með tíu sæta Piper Chieftain-vél sinni. Félagið var stofnað árið 1984 en sinnti einungis útsýnis- og leiguflugi fyrstu árin. Árið 1997 hófust tilraunir með áætlunarflug milli Reykjahlíðar og Hafnar í Hornafirði að auki.

1997

Síðari 30 megavatta vélasamstæðu Kröflustöðvar er komið upp, tveimur áratugum á eftir áætlun. Vélin nær fullri framleiðslugetu tveimur árum síðar. Mikið kvikugas hafaði streymt inn í jarðhitakerfið í Kröflu og voru nú sterkar vísbendingar um að verulega hafi dregið úr áhrifum þeirra. Því taldi Landsvirkjun rétt að setja niður vél 2 í Kröflu, sem staðið hafði ónotuð um árabil. Vaxandi orkuþörf studdi framkvæmdina og auk þess höfðu orðið miklar framfarir í bortækni með svokölluðum stefnuborunum. Það auðveldaði að hitta á sprungur djúpt í jörðu, þar sem jarðhitavökvinn streymdi um, jafnframt því að minnka umtalsvert umhverfisáhrif framkvæmdanna.

2003

Fyrsta skóflustungan er tekin að Jarðböðunum við Mývatn, en félag um uppbyggingu þeirra var stofnað sjö árum fyrr. Tæpu ári síðar opna böðin fyrir almenning og verða á skömmum tíma einn eftirsóttasti ferðamannastaður Norðurlands. Jarðböðin fá vatn sitt úr borholum Landsvirkjunar í Bjarnarflagi.

2004

Kísiliðjan hættir framleiðslu eftir tæplega fjörutíu ára starfsemi. Lengi hafði verið deilt um umhverfisáhrif verksmiðjunnar en það var þó bandarískur meðeigandi íslenska ríkisins að fyrirtækinu, sem tók ákvörðunina um lokunina. Áform um að stofnsetja kísilduftverksmiðju í staðinn ná ekki fram að ganga.

2005

Fyrirtækið Grænar lausnir er stofnað um að þróa framleiðslu á vörubrettum úr pappírsúrgangi. Standa vonir til að framleiða megi allt að fimm milljónir bretta árlega. Starfseminni er fundinn staður í gömlum húsakynnum Kísiliðjunnar. Verksmiðjan framleiddi físlétt vörubretti með mikla burðargetu úr dagblaðapappír en lognast þó út af nokkrum misserum síðar.

2012

Umhverfisráðherra setur reglugerð um verndun Mývatns og Laxár. Reglugerðin er sett á grunni og til nánari útfærslu á lögum um vernd Mývatns og Laxár sem sett voru á Alþingi átta árum fyrr. Reglugerðin tekur á flestum þáttum umhverfismála á svæðinu.

Heimildir

Jarðhiti til baða og þrifa:

- * Henderson, Ebenezer: Ferðabók. Frásagnir af ferðalögum um þvert og endilangt landið og vetrardvöl í Reykjavík 1814-15. Þýð. Snæbjörn Jónsson. Rv, 1957
- Lýsing á gufuböðum í byrjun níttjándu aldar.
- * Indriði Þórkelsson: *Milli hafs og heiða*. Ritsafn Þingeyinga 4. Rvík, 1947.
- Heimildir um dauðsföll í gufubaðinu í Jarðbaðshólum um aldamótin 1900.
- * Nanna Ólafsdóttir: „Baðstofan og böð að fornu“ *Árbók Hins íslenska fornleifafélags* 70 (1973), s. 62-86.
- Almennt yfirlit yfir forna baðmenningu.
- * Oddur Einarsson: *Íslandslýsing* (þýð. úr latínu) Rv, 1971.
- Lýsing frá byrjun sautjándu aldar á gufubaði og gufubaðsferðum í nágrenni Reykjahlíðar.
- * Orri Vésteinnsson: *Fornleifakönnun. Jarðvarmavirkjun í Bjarnarflagi*. Útg. Fornleifastofnun Íslands. Rv, 1999.
- Stuttur samantekt á heimildum um jarðbaðamannvirki úr sýslulýsingum o.fl.
- * Sveinn Pálsson: Ferðabók Sveins Pálssonar. Dagbækur og ritgerðir 1791-1797. Rv, 1945.
- Samtímalýsing af jarðböðum Mývetninga, ásamt tilraunum til hitamælinga.
- * Þorkell Þorkelsson: „Jarðhiti“ *Almanak hins íslenska þjóðvinafélags* 54 (1928).
- Yfirlit um sitthvað tengt laugarferðum og hnignun þeirra.

Brennisteinsvinnsla:

- * „Brennisteinsverksmiðjan í Námaskarði tekur til starfa þessa dagana“ *Vísir* 31. ág. 1939.
- Ferðasaga úr Mývatnssveit
- * „Brennisteinsverksmiðjan við Námaskarð brennur“ *Morgunblaðið* 5. sept, 1939.
- Stutt frétt.
- * „Brennisteinsvinnsla að nýju við Mývatn“ *Tíminn* 24. ág. 1966.
- Vangaveltur um að brennisteinsframleiðsla hefjist á ný í tengslum við Kísiliðjuna
- * „Gufugosin í Námaskarði sambærileg við gufugosin miklu í Krýsuvík“ *Vísir* 8. okt. 1954.
- Stutt frétt af tilraunaborunum og brennisteinsáformum
- * Gunnar Böðvarsson, Þorsteinn Thorsteinsson & Baldur Línadal: *Brennisteinsrannsóknir I*. Útg. Jarðboranir ríkisins. Rv, 1952.
- Jarðfræðilegar rannsóknir og mat á möguleikum brennisteinsvinnslu e. stríð.
- * Jón Karl Helgason: *Mynd af Ragnari í Smára*. Rvík, 2009. (16. kafli)
- Saga Brennisteinsverksmiðjunnar í Bjarnarflagi rakin út frá sjónarhorni Ragnars í Smára, eins eiganda hennar.
- * Jón Hjaltalín: „Um brennisteininn á Íslandi“, *Ný félagsrit* 11 (1851), s. 106-31.
- Eldri heimildir raktar og allitarlegar lýsingar á námusvæðum.

- * Jón Gauti Jónsson: „Brennisteinsnám“ *Dagur* 5. des. 1980
- Almenn yfirlitsgrein (seinni hluti).
- * Jón Sigurgeirsson: „Húsbóndinn í neðra er á hrosshófum: Saga um brennisteinsverksmiðjuna í Bjarnarflagi“ *Árbók Þingeyinga* 25 (1981) s. 41-64
- Nákvæm, myndræn og fjörleg lýsing á verklagi og rekstri brennisteinsverksmiðjunnar í Bjarnarflagi.
- * Jón E. Vestdal: „Brennisteinsnám á Íslandi“ *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 24:1 (1939)
- Almennt yfirlit um brennisteinsvinnslu, ritað áður en verksmiðjan rís.
- * Jón E. Vestdal: „Brennisteinsnám“ *Iðnsaga Íslendinga* 2. bindi, ritstj. Guðmundur Finnbogason. Rvík, 1943.
- Sagnfræðilegt yfirlit um brennisteinsvinnslu á Íslandi almennt.
- * Olavius, Olaus: *Oeconomisk Reise igiennem de nordvestlige og nordostlige Kanter af Island*. Khöfn, 1780.
- Elsta vísindalega samantektin um brennisteinsvinnslu á Íslandi.
- * Ólafur Jónsson: *Ódáðahraun* 2. bindi. Ak., 1945, s.329-84.
- Samsafn af fróðleik um brennisteinsvinnslu í Mývatnssveit.
- * „Stríðinu sem lauk með fullum ósigri“ *Dagur, jólablað*. 19. des. 1995.
- Býsna tæmandi og góð yfirlitsgrein um sögu brennisteinsverksmiðjunnar 1939-52.
- * Sveinn Þórðarson: *Auður úr iðrum jarðar* (Safn til iðnsögu Íslendinga, 12. bindi) Rvík, 1998, s. 113-37)
- Almennt yfirlit og samantekt helstu heimilda um brennisteinsvinnslu á Íslandi.

Kísiliðjan:

- * „300 íbúa iðnaðarbær skipulagður við Mývatn.“ *Vísir* 27. nóv. 1965.
- Frétt um uppbyggingu Reykjahlíðarþorps.
- * Baldur Línal: „Kísilgúrvinnslan við Mývatn í ljósi rannsókna og tæknilegrar þróunar“ *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 3-6:51 (1966), s. 76-81
- Nákvæmt tæknilegt yfirlit um undirbúningsrannsóknir.
- * „Beðið eftir umbrotahrinu með borun í Bjarnarflagi“ *Morgunblaðið* 3. okt. 1979.
- Stutt frétt um guföflun til Kísiliðjunnar
- * „Góð afkoma þrátt fyrir 70% afköst og mikið tjón“ *Frjáls verslun* 37:6 (1978), s. 85-7.
- Úttekt á rekstri Kísiliðjunnar og áföllum vegna Kröfluelda.
- * „Kísiliðjuvegur“ *Morgunblaðið* 10. nóv. 1966.
- Grein Dr. Finns Guðmundssonar gegn Kísiliðjuvegi – sem var helsta umhverfistengda deiluefnið í tengslum við verksmiðjuna í fyrstu.
- * „Kísilgúrsamningarnir verða gerðir í lok þessarar viku“ *Vísir* 10. ág. 1966.
- Stutt frétt um samningagerðina
- * „Kísilgúrverksmiðja við Mývatn“ *Verkamaðurinn* 13. okt. 1961.
- Frétt um áform og umfjöllun um hvað sé kísilgúr

- * „Kísilgúrverksmiðja við Mývatn“ *Dagur* 4. okt. 1967.
- Blaðáuttekkt á starfseminni og húsakynnum.
- * „Óvissa um framtíðina – endurbygging könnuð“ *Alþýðumaðurinn* 9. mars 1978.
- Fjallað um skemmdir á þróum Kísiliðjunnar í Kröflueldum
- * Pétur Pétursson: „Kísilgúrvinnslan við Mývatn“ *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 3-6:51 (1966), s. 82-89.
- Nákvæmt yfirlit um framkvæmdir og rekstrarforsendur.
- * „Tryggja þarf Mývatn gegn spjöllum“ *Vísir* 9. des. 1965.
- Stutt frétt um umræður á þingi um umhverfisáhrif kísiltöku
- * „Þar er gullið sótt í iður jarðar“ *Íslendingur* 30. Júní 1966.
- Stór úttekt á gangi framkvæmda við Kísiliðjuna.
- * „Ævintýrið við Mývatn“ *Vísir* 28. júní 1967.
- Myndskreytt umfjöllun.

Einnig: Óbirt handrit Baldurs Línalds um Kísiliðjuna og aðdraganda hennar ásamt ítarlegri heimildaskrá, sjá viðauka.

Léttsteypan:

- * „Í skammdegisskærum á Akureyri“ *Íslendingur* 17. jan. 1964
- Stutt frétt um framleiðslu Léttsteypunnar
- * „Landeigendur samþykktu samningana“ *Dagur* 3. maí 1973.
- Örstuttur fréttamoli um stækkun Léttsteypunnar.
- * „Nýju holsteinarnir helmingi léttari og mun ódýrari“ *Dagblaðið* 19. júlí 1976.
- Frétt um nýjungar Léttsteypunnar og aukin umsvif.
- * „Skrýtnasti iðnrekstur á Íslandi“ *Þjóðviljinn* 29. okt. 1978.
- Ítarleg lýsing á vinnuaðstæðum í Léttsteypunni í miðjum Kröflueldum.
- * „Verkstæði flytur“ *Dagur* 2. okt 1963.
- Örstutt tilkynning um flutning Léttsteypunnar.

Bjarnarflagsvirkjun:

- * „Bjarnarflag jafnoki Kröflu?“ *Dagur* 9. okt. 1980
- Stutt frétt um endurbyggingu Bjarnarflags og hugmyndir um verulega stækkun.
- „Dreifja þarf virkjununum“ *Morgunblaðið* 2. okt. 1979
- Frétt um orkuskort á svæði LV. Getið í framhjáhlaupi um að Bjarnarflagsvirkjun hafi verið lögð niður en til greina komi að endurvekja.
- * „Gufurafstöðin í Bjarnarflagi reynist vel“ *Morgunblaðið*, 24. okt. 1969.
- Smáfrétt
- * Guðmundur Pálmason: Jarðhitabók. Eðli og nýting auðlindar. Rv, 2005.
- Almennt um jarðvarmanýtingu og þá sérstaklega til raforkuframleiðslu o.fl.

* „Hagnýting orku háhitasvæðanna“ *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 54:1-2 (1969).
- Umfjöllun um jarðgufuvirkjanir í tengslum við Bjarnarflag ásamt grein Valdimars K. Jónssonar o.fl. um möguleika á notkun freontúrbína í jarðvarmastöðvum.

* „Kostnaður við rannsókn ellefu jarðhitasvæða nemur 227 millj.“ *Tíminn* 10. des. 1969.
- Áætlanir um orkunýtingu með jarðhita.

* „Norðurlandsborinn kominn til Ólafsfjarðar“ *Morgunblaðið* 11. sept. 1962
- Smáfrétt um fyrirhugaðar boranir í Bjarnarflagi

* „Raforkuverið í Bjarnarflagi“ *Morgunblaðið* 16. mars 1969.
- Fréttaritari lýsir heimsókn sinni í stöðina og segir frá áætlunum um hitaveitu.

* Sveinn S. Einarsson: „Fyrsta jarðgufuafstöð Íslands“ *Iðnaðarmál* 16:3 (1969)
- Tæknileg umfjöllun, listi yfir framkvæmdaraðila o.fl.

* Sveinn Þórðarson: *Afl í segulæðum. Safa rafmagns á Íslandi í 100 ár*. Ritröð VFÍ. Rv, 2004, s. 213-22.

* „Öskrandi gufugos í Bjarnarflagi“ *Dagur* 2. okt. 1968
- Stutt frétt um borholu sem ætluð er til raforkuframleiðslu

Hitaveita Reykjahlíðar:

* „Brást fimm sinnum um helgina“ *Dagur* 5. maí 1981
- Rekstrartruflanir vegna Kröfluelda. Stutt frétt.

* María Jóna Gunnarsdóttir: „Veiturnar í Reykjahlíð“ *Fréttabréf Samorku*. 1:1995.
- Stutt yfirlit um sögu hitaveitunnar

* „Mývetningar búnir að fá hitaveitu“ *Tíminn* 28. sept. 1971
- Hótel Reynihlíð tengist nýju hitaveitunni fyrst allra. Smáfrétt.

Kröflueldar:

* „Líklegt að neysluvatnslagnir séu allar ónýtar“ *Dagur* 9. okt. 1980
- Stutt frétt um skemmdir á lögnum vegna ofhitunar á neysluvatni.

* Páll Einarsson: „Umbrotin við Kröflu 1975-89“ *Náttúra Mývatns*. Rv, 1991, s. 96-139.
- Almenn samantekt

Almennt:

* Árni Jón Elíasson: *Landnýting í Skútustaðahreppi* (Námsritgerð í Landafræði við HÍ) Rv, 1977.
- Umfjöllun um atvinnustarfsemi í Skútustaðahreppi.

* „Jarðarför Jóhannesar Sigfinnssonar“ *Dagur* 6. nóv. 1980
- Fregnu um útför JS, frumkvöðuls á sviði kartöfluræktar í Bjarnarflagi

* Jón Gauti Pétursson: *Þættir úr sögu Mývatnssveitar 1850-1900* (óútgefið handrit ritað á árunum 1935-60), sjá <http://www.lso.is/JGP.pdf>
- Fjölskrúðug samantekt á ýmsum samfélagsverkefnum á ofanverðri níttjándu öld, sem og samgöngumálum.

* Jón Illugason: „Iðnþróun í strjálbýli“ *Sveitastjórnarmál* 37:4 (1977).

- Almenn yfirferð um iðnfyrirtæki í Mývatnssveit. Byggir á ritgerð Árna Jóns Elíassonar.

* Kristinn Björn Haraldsson: Frá iðnaði til ferðaþjónustu: rannsókn á atvinnulífi og íbúðapróun í Skútustaðahreppi haustið 2014 (Námsritgerð við félagsvísindadeild HÍ) Rv, 2015.

- Almenn umfjöllun um atvinnulíf í héraðinu.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

