



Baldur Þór Þorvaldsson
deildarstjóri á brúadeild
skrifar

Upphaf nútíma brúasmíða á Íslandi

Brýr úr stáli og steinsteypu og stuttur formáli um timburbrýrnar

Ekki verður sagt að Íslendingar hafi verið athafnasamir við brúasmíðar fyrr á öldum, þótt til séu einstök dæmi um slíkt^{A1, B2}. Því máttu landsmenn búa við nánast algjört brúaleysi allt til seinasta hluta 19. aldar og hefur það ekki valdið litlum erfiðleikum í landinu með öll vatnsföll sín stór og smá. Ein var sú á landsins, sem virðist hafa haft sérstöðu í þessum efnum. Það var Jökulsá á Brú eða Dal á Austurlandi. Heimildir eru fyrir brú þar hjá Fossvöllum þegar á 16. öld og virðist hafa verið haldið áfram þar með brýr allt fram í nútímann samfellt að mestu. Þær þurfti að lagfæra eða endurbyggja oft á svo löngum tíma^{C3}. Á öðrum stöðum þar sem brýr voru settar fyrr á öldum, en dæmi er um það allt frá Sturlungaöld, er ekki að sjá að þeim hafi verið haldið við. Hvers konar byggingarvirki þetta hafa verið eru litlar eða engar heimildir um, en líklegt er að þarna hafi verið um að ræða planka eða heil tré, sem lögð voru milli árbakka og einnig kunna að hafa verið einhvers konar skástífur til endanna. Það er viðbúið að þetta hafi verið harla veigalítill mannvirki og í sumum tilfellum a. m. k. ekki ætlað meira en umferð gangandi manns með byrði. Eftir að loks var hafist handa við brúasmíðar í landinu að einhverju ráði á seinni hluta 19. aldar, þegar hinum aldalanga tíma framtaksleysis og stöðnunar lauk loksins, voru það áfram timburbrýr, sem menn réðu við að koma upp, enda



Jökulsá á Brú (Dal) hjá Fossvöllum: seinasta trébrúin frá 1883 á hinu forna brúarstæði. Steypt bogabrá leysti hana af hólmi á sama stað 1931. Mynd af póstkorti.

stóð verkþekking og efniviður vart til annarra brúarvirkja. Timburbrúöld þessi má segja að hæfist um 1870 og stóð fram yfir aldamótin 1900. Þá voru menn komnir með aukna þekkingu á smíði timburbrúa með nýrri gerð burðarvirkisins^{D4}, sem var af sama toga og það sem kallast kraftsperrur og voru gjarnan kallaðar sperrubrýr. Þetta voru því svipuð byggingarvirki og stálgrindurnar síðar.

Á þessum árum var byggður töluverður fjöldi slíkra brúa um land allt. Þær voru í einu hafi (án millistöpla) og settar á árgljúfur, þar sem styst var milli bakka. Við Eyvindará hjá Egilsstöðum voru brúartrén (liggjandi tré) 36 álnir þ. e. sem næst 22 m (voru samsett vegna flutnings)^{D5}, sem hefur verið í lengsta lagi þess



Ölfusá hjá Selfossi: hengibrúin frá 1891; fyrsta brú úr varanlegu byggingarefni á landinu. Ný hengibrú kom í stað þessarar árið 1945. Mynd af póstkorti.



Þjórsá hjá Þjótanda: hengibrúin frá 1895; fyrsta stálbrúin þar sem íslenskur verkfræðingur (Sigurður Thoroddsen) kom við sögu. Stálgrindarbrú leysti hana af hólmi 1949. Mynd af póstkorti.

sem tíðkaðist hérlendis. Gerð brúnna var nokkuð mismunandi, sem helgaðist af þeim mönnum, sem byggðu þær. Smiðirnir hönnuðu brýrnar að meira eða minna leyti sjálfir og því mátti gjarnan sjá höfundarmark þeirra þar á. Eitt dæmi er frá þessum tíma um timburbrú utan árgljúfurs með millistöplum. Það var brúin á Austurósi Héradsvatna í Skagafirði, sem var 130 álnir (um 80 m) á lengd í 4 höfum byggð 1895. Hún var grunduð á lausum botni með tréstólpum^{E6} og er fyrsta dæmið um að menn hafi glímt við slíkt vandamál í brúarsmíð hérlendis. Þá er að nefna að í Reykjavík voru eftir miðja 19. öld byggðar brýr úr tilhöggnum steini yfir Lækinn fyrir neðan Bakarabrekkuna og Skólabrú. Þær voru með bogaforni, eins og hinar fornu brýr Rómverja. Ekki náði sú tækni út fyrir bæjarmörkin og grjótið hérlendis trúlega óvída heppilegt til slíkra nota. Sú brúasmíð markar því engin spor í þróun brúamála hérlendis.



Blanda hjá Blönduósi: vígsla brúarinnar 25. ágúst 1897; fyrsta stálgrindin í brú á landinu. Eftirspennt steipt brú var sett á sama stað 1962-3. Mynd úr ritinu Húnavöku 34. árg. 1994; er frá Héradsskjalasafni Austur-Húnavetninga, Blönduósi.

Eftir að embætti verkfræðings var stofnað 1893 (frá árinu 1901 nefndist það verkfræðingur landsins eða landsverkfræðingur) til að vinna að vegamálum teiknaði sá fyrsti, Sigurður Thoroddsen, m.a. timburbrýr, því ennþá gátu þær leyst vandann víða, alla vega til næstu framtíðar. Árið 1905 tók Jón Þorláksson við sem landsverkfræðingur og stefndi hann á að hætta með timburbrýr. Þær gátu engan veginn jafnast á við stálbrýr og steiptu brýrnar. Það var sérstaklega hvað varðaði burðarþol og endingu, en síðar nefnda atriðið skipti miklu máli hérlendis. Fyrir löng höf (lengri en 22-23 m) komu þær vart til álita með þeim efnivið og útbúnaði, sem menn réðu yfir á þeim tíma í landinu. Viðhald timburbrúa var alltaf mikið og gat verið örðugt og dýrt. Þótt þær væru ódýrari í byggingu var viðbúið að dæmið snérist við þegar viðhald þeirra var tekið með í reikninginn^{F7}. Endingartíminn var yfirleitt 20-30 ár þótt hann yrði í sumum tilfellum lengri^{A8}. Þetta olli miklum kostnaði og var ekki uppörvandi að standa í slíku. Þegar stál og steinsteypa komu til sögunnar sem bygg- ingarefni sáu menn fyrir endann á tíma timburbrúa og hætt var að mestu með þær, þ.e. burðarvirkið úr timbri, eftir að steinsteypuöldin hófst 1907^{A9} og Íslendingar fóru að vinna sjálfir stál í brýr 1908-9. Timbur var samt notað lengi í aðra hluti brúa með stálinu, svo sem í undirstöður þar sem þurfti niðurrekstur í árbotninn og einnig í brúardekkið þótt stálbitar væru í burðar- hlutverki. Reyndar var lengi haldið áfram með timburbrýr á litlar ár og læki á fáförnum vegum og heimreiðum, sérstaklega þar sem rekaviðartré var að hafa í nágrenninu.

Árið 1891 tóku landsmenn risastökk í brúarsmíð við Ölfusá hjá Selfossi. Þá má segja að nútíminn hæfist við að brúa ár landsins og þar með í samgöngumálum þess. Það var fyrsta brú með yfirbyggingu úr stáli á Íslandi og er ótrúlegt að lagt skyldi í svo mikið stórvirki, þar sem um frumraun var að ræða. Undirstöður voru gerðar úr höggnu grjóti, sem var límt (steipt) saman. Erlendir verkfræðingar sáu um undirbúning brúarsmíðarinnar og þeir, sem hönnuðu stálið og unnu við uppsetningu þess voru breskir, en verkið var þó á vegum innlends aðila þ. e. hins

kunna athafnamanns Tryggva Gunnarssonar, sem beitti sér fyrir að brúin kæmist á og tók að sér að byggja hana fyrir ákveðna upphæð^{G10}. Hann hafði lært smíðar og var fjölhæfur og útsjónarsamur og stóð fyrir mörgum framfaramálum.

Með brúarsmíðinni á Ölfusá má segja að rudd hafi verið braut-in fyrir nútímann í brúamálum í landinu tæknilega séð a.m.k. og kannski ekki síður hugarfarslega. Eftir hana hafa menn séð fram á að ár landsins yrðu brúaðar. Það hefur frekar verið spurning um í hvaða röð kæmi að þeim. Reyndar héldu málsmetandi menn lengi fram eftir 20. öldinni að erfiðustu jökulvötnin í Skaftafellssýslum yrðu seint eða ekki brúuð og var þeim nokkur vorkunn.

Fyrstu stálbrýrnar, á Ölfusá og Þjórsá, voru hengibrýr, þ.e. yfirbyggingin var hengd í burðarvíra, sem lágu upp í turna á sitt hvorum árbakkanum. Þetta var dýr brúargerð, en nauðsynlegt að standa svo að málum þegar þurfti að ná yfir mjög löng höf og komast hjá að vera með millistöpla.

Árið 1897 var á Blöndu hjá Blönduósi fyrst settur upp grindarbiti hérlandis, þ.e. burðarvirkið var stálgrind í hliðunum á brúnni en ekki kaplar (virstrengir) eins og í hengibrúm. Stálið í hana var fengið frá Noregi og þaðan komu þeir, sem settu grindina saman á staðnum^{H11}. Sú brúargerð var gjarnan kölluð „föst“ gagnstætt hengibrúnum sem höfðu þann ókost að hreyfast meira og sveiflast undan álagi. Grindarbiti var ekki byggður næstu árin og vekur þetta hlé nokkra athygli. Framkvæmdum við grindurnar fylgdu ýmsir örðugleikar því margvíslegan útbúnað þurfti til. Það þurfti að koma upp verkpalli, því grindurnar voru settar saman á öðrum hvorum árbakkanum og þær síðan dregnar út yfir árnar samsettar, þar til endi þeirra náði upp á gagnstæðan bakka. Þetta hefur vafalítið verið erfiðasti og áhættusamasti verkþátturinn. Þess má geta að ein tillaga að brú á Ölfusá var einmitt um 70 m grindarbita, en þegar á átti að herða leist mönnum ekki á að koma honum út yfir ána, því „slíkan ógnarpunga verður erfitt að hreyfa (Det bliver en saa kolossal Vægt att sætte i Bevægelse)“^{G12}. Næstu 4 stálbrýrnar voru hengibrýr sbr. yfirlitið hér aftar. Við þá stystu þeirra Örnólfsdalsá í Borgarfirði



Bláskeggssá.

hefði allt eins komið til greina að leysa málin með grindarbita, því ekki var um að ræða lengra haf en var á Blöndu, en hengibrú varð þar ofaná í öllu falli. Þess er að geta að eftir að embætti verkfræðings var stofnað 1893 var hann til ráðgjafar og eftirlits með brúabyggingum, en hönnun stálvirkjanna virðist hafa verið á vegum erlendra aðila og þá þeirra sem seldu það.

Fyrirkomulag og frágangur svo og helstu stærðir brúa, svo sem lengdir og breiddir, hefur verkfræðingurinn ákveðið og burðarþol einnig eða samþykkt það a.m.k. Um og fyrst eftir aldamótin 1900 var aðeins að reikna með umferð ríðandi manna og hestvagna og árið 1897 við Blöndubrú, var burðarþolið miðað við hjólpunga upp á 1 tonn og jafndreifðan þunga 400 kg/m² ^{H13}, sem samsvaraði mannþröng. Síðarnefndi liðurinn hefur verið ákvarðandi í flestum tilfellum. Þessar viðmiðanir dugðu til að brýrnar nýttust langt inn í bílaöldina.

Helsta brú á Austfjörðum, og sú fyrsta af nútíma gerð þar, var á Lagarfljót hjá Einhleypingi (Egilsstöðum), sem byggð var á árunum 1901-5 með hléum og var mikið mannvirki og gekk brösótt^{H14}. Sigurður Thoroddsen verkfræðingur teiknaði



Gljúfurá við Vesturlandsveg.



Hvassá í Norðurárdal (hjá Fornahvammi). Brú frá 1911; steipt grind, sem var einstök af þeirri gerð og efni. Brúin var á þjóðleiðinni þar til vegurinn var færður í byrjun 4. áratugar síðustu aldar. Féll undan snjóþunga veturinn 1995.

brú á fljótið. Helsta tæknilega vandamálið þar var að tryggja undirstöðurnar. Botninn var laust efni, leir, sem þurfti að reka staura í, en var lítt rannsakaður áður en framkvæmdir hófust. Þær fóru af stað að tillögum norsks verkfræðings en Sigurður var eftirlitsmaður og lét bæta við (lengja) niðurrekstrarstaurana og hækka brúna og lengja. Stöplar voru timburstaurar, sem reyndust ekki standast ísrek í fljótinu (kom í ljós á framkvæmdatíma) og þurfti sérstaka ísbrjóta til að verja þá. Yfirbyggingin var með stálbitum og sú fyrsta af þeirri gerð hérlendis en brúargólfið úr timbri. Brúin var 301 m á lengd og var sú lengsta í landinu til ársins 1973. Þessi brúarbygging reyndist mönnum þung í skauti bæði framkvæmda- og kostnaðarlega en brúin reyndist duga vel.

Grindarbiti úr stáli var tekinn upp aftur eftir nokkurt hlé þegar kom að Jökulsá á Brú hjá Hákonarstöðum á Jökuldal 1908. Stálið í þá brú kom frá Ameríku, sem var einsdæmi, en annars kom það frá Evrópulöndunum.

Hengibrýrnar voru með aðkeyptu stáli og settar upp af erlendum mönnum. Það sama gilti fyrir tvo fyrstu grindarbitana, á Blöndu, sem fyrr getur um, og Jökulsá á Brú hjá Hákonarstöðum. Stálið var fengið tilsníðið til landsins og síðan sett saman á staðnum. Á árunum 1908-10 fara Íslendingar að smíða og setja saman stál í brýr á Gilsá á Völlum^{A15, J16} og Laxá í Nesjum^{K17}, en þar var ekki um mikil vatnsföll að ræða og voru hannaðar af landsverkfræðingi, sem þá var Jón Þorláksson og sá um brýrnar, en hinn landsverkfræðingurinn frá 1906, Thorvald Krabbe, sá um vitamálin. Stálið kom líklega frá Brúasmíðju vegagerðanna (síðar Landssmíðjan) í Reykjavík^{K18}.

Á árunum 1910-11, við byggingu brúar á Norðurá hjá Haugum í Borgarfirði, sáu Íslendingar sjálfir um samsetningu stálsins. Það kom tilsníðið erlendis frá, en landsverkfræðingur hefur vafalítið komið við sögu við ákvörðun um gerð og fyrirkomulag brúarinnar, en útfærslan á stálgrindinni var trúlegast frá stálsalanum. Jón Þorláksson stóð fyrir miklu átaki í brúamálum og árið 1912 var Brúasmíðja vegagerðanna búin tækjum til vinnslu

stáls^{A19} þ.e. að efna það niður og bora fyrir hnoðum, sem notuð voru við samsetningu stálhlutanna, sem fór fram á brúarstað. Þá voru landsmenn vel færir um að sjá um smíði grindarbita að öllu leyti sjálfir. Fyrsta alíslenska stálbrúin, sem kvað verulega að, var á Ytri-Rangá hjá Hellu frá 1912^{L20}. Jón Þorláksson sá um um undirbúninginn (hönnun) og stjórnaði brúarsmíðinni.

Par með var hafin bygging grindarbita af krafti og fjöldi slíkra kom til næstu árin og áratugina. Sá kostur var við þá, að einstakir stálhlutar voru viðræðanlegri í flutningum en kaplar í hengibrýr eða stálbitar sem burðarbitar. Allir flutningar á byggingarefni voru víða mjög örðugir á landi sérstaklega áður en bílar komu til sögunnar. Það var aftur á móti ekki um að ræða að vinna hérlendis efni í hengibrýr og virðist því hafa verið reynt að komast hjá því að vera með þá gerð brúa, alla vega eftir að menn voru komnir uppá lag með grindarbita, enda hengibrýrnar dýrastar m.t.t. verðs á m í brú. Því verður langt hlé á smíði þeirra allt frá árinu 1905 til 1945, en þess er að gæta að þau vatnsföll, sem slíkar brýr hentuðu best fyrir, voru þegar komin með þær og í því sambandi er að nefna stærstu jökulárnar á Suðurlandi, Ölfusá og Þjórsá, og einnig Jökulsá í Axarfirði norðanlands. Líkast til hafa útlendingar ekki haft með að gera brúasmíði hérlendis allt frá árinu 1908 þar til við nýjar hengibrýr á Ölfusá 1945 og Jökulsá á Fjöllum 1947 og síðan við nýja Þjórsárbrú 1949, sem var stálgrindarbrú miklu stærri en Íslendingar hafa sjálfir unnið stálið í.

Árið „1907 var hjer gerð fyrsta brúin úr járnbentri steinsteypu, smábrú yfir Bláskeggssá á Hvalfjarðarströnd“^{A21}, sem Jón Þorláksson landsverkfræðingur teiknaði, og árið eftir brú á Gljúfurá í Borgarfirði og voru þær byggðar af Íslendingum sjálfum. Árið 1908 var einnig byggð hin glæsilega bogabrú á Fnjóská^{A22}. Það var danskt fyrirtæki, sem bauð fram steipta brú með öllu, sem að henni laut, þ. e. hönnun og smíði. Hún var einstök lengi hérlendis, sem steipt brú, að því leyti, að hún var hönnuð og byggð undir stjórn útlendra manna.

Steiptar brýr, aðrar en á Fnjóská, voru byggðar af Íslendingum



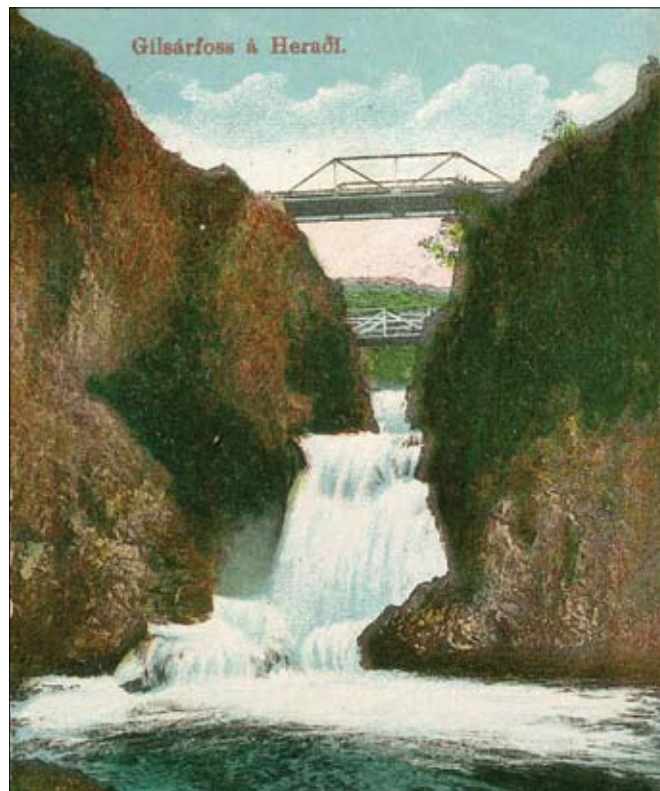
Lagarfljót hjá Einhleypingi (Egilsstöðum): brúin frá 1905; var á stauraokum með stálbitum. Endurbyggð brú á steiptum stöplum með stálbitum og trégólfi var tekin í notkun 1958. Ísbrjóar eru framan við stauraokin. Mynd af póstkorti á Þjóðminjasafni Íslands.

sjálfum allt þar til kom að eftirspennu brúa 1962-3 við nýja Blöndubrú. Fyrsta brúin sem telst steipt bitabré (án bogforms) var á Kattarhryggsgil í Norðurárdal í Borgarfirði frá 1908-9. Menn hafa kosið að hafa steiptu brýnnar frekar bogamyndaðar, því það er hagstæðara burðarþolsins vegna. Á móti því kom, að það gat verið óheppilegt með bogann fyrir veginn yfir, því bratt var til endanna. Þetta mátti leysa með því að byggja dekk fyrir umferðina, sem stutt var með súlum (veggjum) ofan á bogann en gerði brúarsmíðina viðameiri. Slíkur háttur var jafnan hafður á stórum brúm eins og t.d. Fnjóská, sem fyrir er nefnd. Það vekur nokkra athygli að á þessum fyrstu árum steiptu brúanna var um ýmsar útfærslur að ræða bæði burðarþols- og útlitslega. Það var með þær líkt og stálbrýnnar, að eftir að landsmenn voru komnir með þá tækni og búnað sem gaf góða raun, var unnið af kappi við að brúa ár landsins. Þótt þar væri mikið verk framundan hafði brúavæðingin stöðugan og mikinn framgang og hver áfanginn á fætur öðrum náðist við að koma færum vegum um landið.

Skrá um fyrstu nútíma brýr á landinu

Hér er átt við brýr með burðarvirki úr stáli eða steinsteypu. Lengd miðast við hvílupunkta á landstöplum fyrir stálbrýnnar, en steiptu brýnnar miðast við lengd milli frambrúna á landstöplum. Rétt er að taka fram að fyrir hengibrýnnar er aðeins miðað við hengihafið (milli turna), en að auki gat verið haft landhaf (að baki turna) öðru hvoru megin ár. Þá gat komið til, við stærstu stálbrýnnar, að bætt væri við hafi úr timbri. Ártöl sem teljast byggingarár eru þegar brýnnar voru tilbúnar og var það í flestum tilfellum sama ár og var farið að nota þær. Þegar fleira en eitt ár er nefnt hefur verkið tekið lengri tíma, eins og við Lagarfljótsbrú (byrjað að nota hana 1904) og Norðurá hjá Haugum. Hvað varðar brýnnar á Gilsá á Völlum, Kattarhryggsgil og Öxará í Almannagjá eru bæði ártölin nefnd í heimildum. Þau ártöl, sem eru með spurningamerkjum er ekki að hafa með

heimildum heldur talin líkleg og verður því að hafa fyrirvara á þeim. Við hengibrýnnar er nokkuð víst, að fyrir flestar þeirra hafi verið unnið við undirstöður fyrir uppgefið byggingarár, en



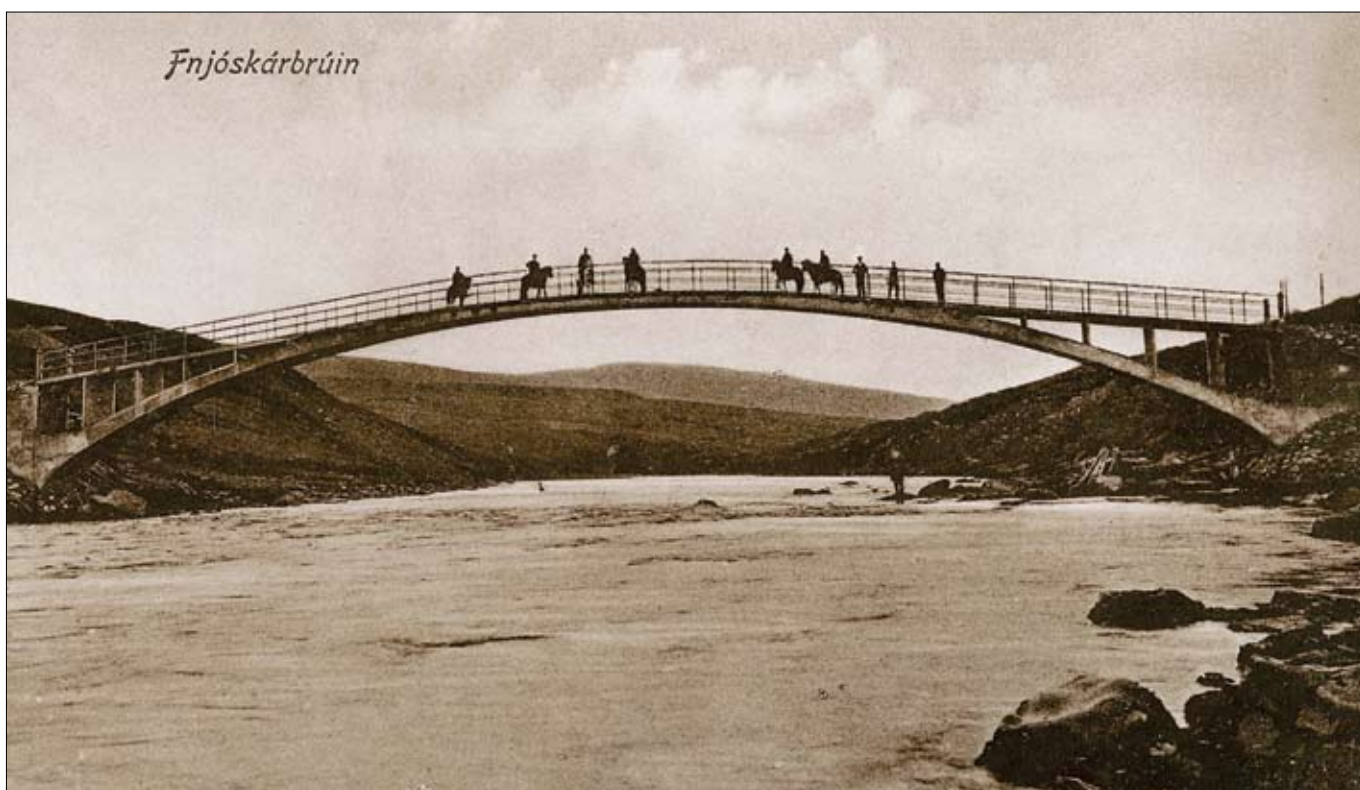
Gilsá á Völlum (á Héraði): fyrsta alíslenska stálbrúin, frá 1908 eða 9; hönnuð og byggð af Íslendingum sjálfum. Fjar sér í gamla timburbrú. Stálbrúin er enn uppistandandi. Árið 1928 var hún hækkuð upp fyrir bílaumferð og notuð þannig þar til núverandi brú var sett ofar á ána 1956. Mynd af póstkorti.



Ytri-Rangá undir Ægissíðuhöfða (Hellu): brúin frá 1912; brúarstæðið er ½ km ofar en núverandi brú, sem er steypt bitabrú og tók við 1960. Mynd á Þjóðminjasafni Íslands.

Þessa ekki getið í skránni. Þær kostnaðartölur, sem eru birtar hér eru ekki uppreiknaðar með tilliti til sama tíma heldur eins og þær voru gjaldfærðar. Þess má geta að á þessum árum voru ekki miklar verðlagsbreytingar. Hafa verður þann fyrirvara á samanburði kostnaðar, að aðstæður gátu verið mismunandi m.t.t. stöpla og svo gátu komið til landbrýr og viðbótarhöf,

sem fyrr greinir. Heildarlengd brúarinnar gat því orðið nokkru meiri en skilgreind lengd í skránni. Þetta gildi sérstaklega fyrir Ölfusárbrúna. Þá gat kostnaður við vegagerð að brúnni verið innifalinn. Loks er að geta þess, að tækjavæðing Brúasmíðju vegagerðanna, sem minnst er á í greininni, var gjaldfærð á brúna á Ytri-Rangá.



Fnjóská hjá Skógum: steypt bogabrú frá 1908; lengsti steinsteypu brúarbogi landsins án stálvirkis ennþá; var á þjóðleiðinni til ársins 1968 og fyrir innansveitar bílaumferð til 1993-4, síðan sem göngubrú. Mynd af póstkorti.