

ÞÓRISVATNSÞANKAR

Árni Hjartarson og

Snorri P. Snorrason

Orkustofnun

Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

JARÐFRÆÐI

Þórisvatn er "móbergsmýndunarvatn" stemmt uppi af móbergs- og bólstrabergshryggjum sem liggja að því að austan, sunnan og vestan, en við Þórisós að norðan er því haldið uppi af hraunstíflu. Vatnsstæðið hefur orðið til þegar Launöldumyndun svokölluð hlóðst upp í dal milli móbergshryggjanna. Sá dalur var framhald Þóristungna til norðausturs. Allar bergmyndanir við Þórisvatn eru rétt segulmagnaðar og virðast flestar myndaðar á núverandi segulskeiði. Þær eru því yngri en 700.000 ára. Elsta berg á svæðinu er þó eldra, en það er syrpa af basaltlögum í Þóristungum. Lögin má tengja við svipuð lög í Búðarhálsi frá Jaramillo segulvikinu, en þau eru 900.000 ára. Í Köldukvíslargljúfri eru basaltlög, sem virðast ganga inn undir Ósöldur. Þau koma aftur fram í eyjunni nyrst í vatninu. Líklegt er að basaltið myndi botninn í öllum dýpsta hluta vatnsins og teygir sig allt suður undir Grasatanga og Vatnsfell. Útbreiðsla þessarar basaltmyndunar skiptir miklu fyrir hugsanlegt streymi grunnvatns undir Þórisvatn. Þeim mun sunnar sem basaltlögin ná, því minna grunnvatns frá straumi sem gengur undir vatnið er að vænta í lindum í Þóristungum. Margt bendir til að basaltlögin séu vel hulin jökulbergi. Þess er því að vænta að þessi lög séu mun þéttari en yngri bóbergsmyndanir.

Ofan á þennan basaltgrunn leggjast viðáttumiklar móbergsmýndanir. Elst þeirra er þétt móbergstúff í Ósöldum. Utan í því er lag af andesíti, Harðhausaandesíti. Mörg örnefni við Þórisvatn, bæði opinber og óopinber, eru runnin frá virkjana-

mönnum sem þar hafa dvalið löngum stundum á síðustu áratugum. Harðhausar er eitt þeirra. Það er komið frá Sigurði Thoroddsen verkfræðingi, en hann gaf nöfn víða. Ósöldumyndun og Harðhausar hverfa undir Launöldumyndunina og ekki er á hreinu, hvernig afstaða þeirra er til Lænufellis- og Sigöldumyndunar við sunnan og vestanvert vatnið (mynd 1).

Lænufellismyndun sem er nær eingöngu bólstra- og kubbaberg gengur hvergi að Þórisvatni sjálfu á yfirborði en gæti teygt sig alllangt inn undir yngri myndanir í þá áttina. Þetta berg er í Lænufelli, Fossöldu, Miðöldu og víðar. Stórar lindir fyrir ofan Lindakot í Þóristungum koma úr þessari myndun. (Elsa G. Vilmundardóttir ofl. 1988)

Sigöldumyndun sem leggst ofan á Lænufellismyndunina á móts við Lænufell, teygir sig að Þórisvatni við Snoðnufit og Grasatanga og endar líklega í þverbröttum landgrunnshlíðunum í vatninu út af Grasatanga. Í Grasatangadjúpi, sem er eins og úthafsrenna á vatnsbotninum rétt undan landi við tangann, er einn dýpsti staður Þórisvatns. Sigöldumyndun má skipta í tvennt, túffhluta sem mest ber á suðvestur af Grasatanga, og bólstrabergshluta þar suður og austur af. Þó hér sé líklegast um samtímamyndun að ræða þá liggur bólstrahlutinn ofan á túffinu. Lindirnar í Stóragili í Þóristungum koma flestar úr breksíu tengdri þessari myndun.

Meðfram vesturströnd Austurbotna er dílótt móberg sem nefnt hefur verið Austurbotnamyndun. Bergið minnir um margt á Sigöldumyndunina en er þó dílóttara. Berg þetta sést á einum stað austan vatnsins og virðist þar stingast undir Vatns-

fellsmýndunina. Austurbotnamýndun samsvarar einna helst túffhlutanum í Sigöldumýndun. Þar gæti verið um samtímamýndun að ræða.

Vatnsfell tilheyrir víðáttumikilli móbergsmýndun, sem teygir sig frá Sigöldulóni og meðfram austurströnd Þórisvatns allt norður fyrir Austurbotna og þaðan langt í austur. Á svæðinu milli Þóristinds og Lænufellis er mikil "bólstrabreiða", sem tilheyrir þessari mýndun. Lindirnar í Útkvíslarbotnum koma flestar úr henni.

Útigönguhöfði er úr stakdílottu bólstrabergi og líkist mjög Vatnsfellsmyndun.

Launöldumýndunin er sennilega ein yngsta ísaldarmýndunin á Þórisvatnssvæðinu. Mýndunin leggst ofan á Sigöldumýndun og er alstaðar efst í staflanum. Þetta er all víðáttumikil og afar lek bólstrabergsmýndun og er ábyrg fyrir miklu af leknum úr Þórisvatni. Ofan á bólstrabreiðum þessarar mýndunar er slitrótt jökulbergsskæni, sæmilega harðnað, en það er þó hvergi að finna, þar sem það gæti dregið úr leka úr Þórisvatni inn í mýndunina. Lindirnar í Rjúpnadal, í Trippagili og í suðurhluta Þóristungna koma úr henni.

Túffgígurinn Brandur á austurbakka Þórisvatns er gerður úr lagskiptu túffi. Suðvestur frá Brandi gengur sprunga, sem gubbað hefur úr sér hrauni á stöku stað. t.d. Skeifuhrauninu við Fellsendavötn, og norðaustur af Brandi standa fornir gígar upp úr Veiðivatnahrauni (Drekahrauni) á sömu línu. Þessar gosmyndanir eru hugsanlega af sama aldri og Brandur sjálfur. Grettistök í hlíðum Brands sem lengi þóttu merki þess, að jökull hefði gengið yfir gíginn eru ekki þangað komin með jökli, heldur er hér um að ræða uppkast úr gígrásinni. Sé Brandur af sama aldri og Skeifuhraun hefur hann myndast snemma á nútíma.

ÍSALDARLOK

Jöklar hafa skriðið eftir Þórisvatnslægðinni áður en vatnið varð til. Allvíða hafa þeir skilið eftir sig jökulruðning í lægðum. Í eyjunni úti fyrir Ósöldum má sjá tvö jökulbergslög hvort ofan á öðru og jökulruðning þar ofan á. Neðra jökulbergið er rispað eftir jökul sem hafði skriðstefnu í suðvestur, eftir vatninu endilöngu. Slitrótt jökulbergs- eða ruð-

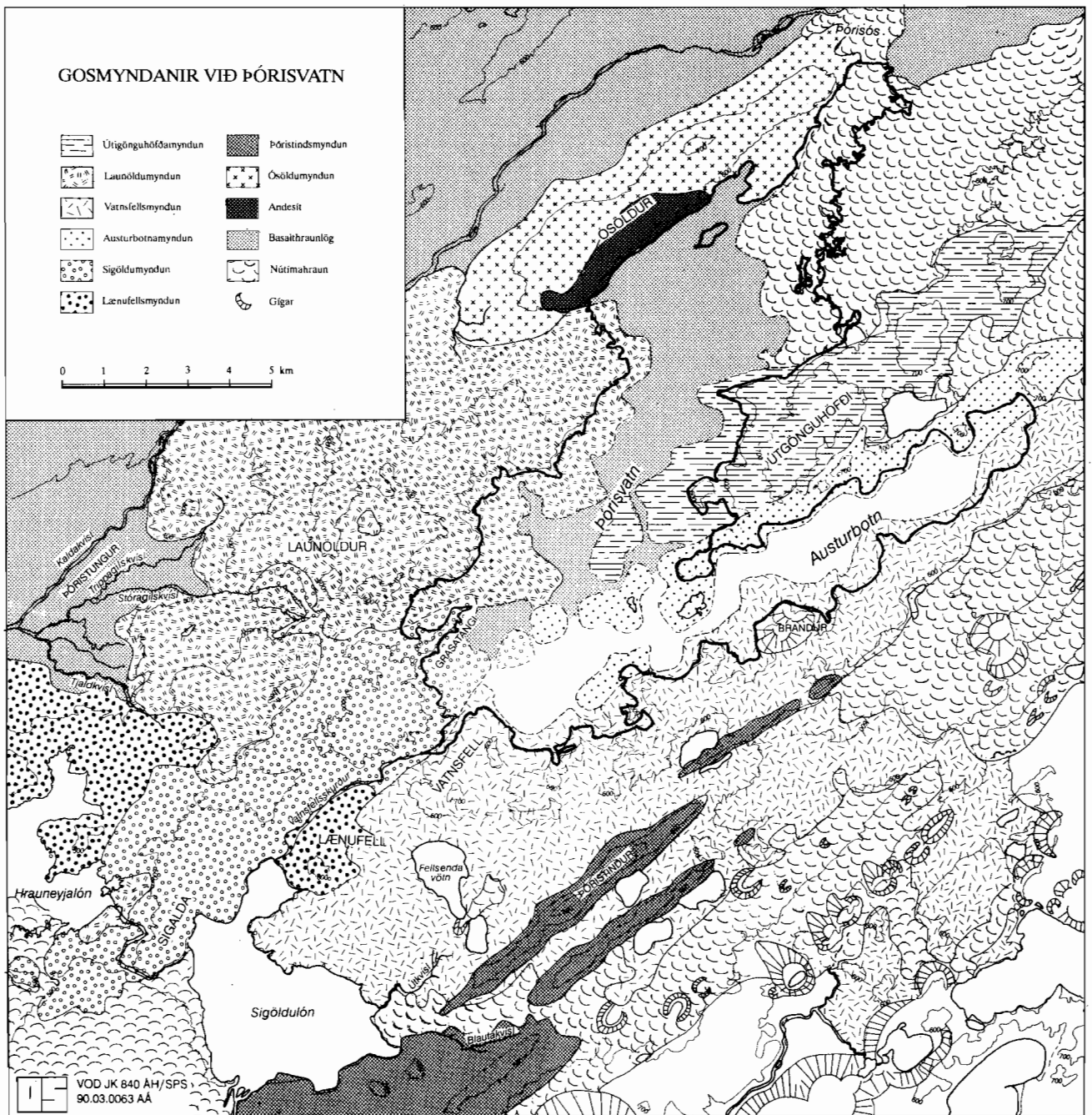
ingslag er líklega víða á botni vatnsins.

Jökulrispur sýna, að síðustu jökultungur yfir Þórisvatni hafa hopað til austurs. Fyrstu merki Þórisvatns hafa því birst sem jökullón við vesturströnd vatnsins. Ummerki þessara lóna sjást enn í fornum vatnsfarvegum út frá þeim um lægðirnar við Gratatanga og í Rjúpnadal. Við áframhaldandi bráðnun jökulsins hefur vatnið síðan fengið útfall til suðurs vestan Vatnsfells, þar sem nú er Vatnsfellssturður. Á öllum þessum stöðum hefur rennslið þó verið skammvinn, því fljótlega eftir að bóla fór á vatninu undan jökulsvellinu hefur útfall þess við Þórisós orðið ísfrítt.

NÚTÍMI

Þórisvatn hefur tekið umtalsverðum breytingum gegnum tíðina, bæði af náttúrunnar völdum og vegna mannlegrar athafnasemi (mynd 2). Framan af Nútíma hefur vatnsborð þess staðið nokkru lægra en síðar varð. Menjar lægra vatnsborðs sjást m.a. á grynningum í vatninu og landgrunnsbrún í ca. 550-560 m y.s. þar sem gamla ströndin var. Þá er einnig næsta sennilegt, að vatnið hafi teygst sig lengra til norðurs og austurs en það gerir nú á þeim slóðum sem Veiðivatnahraunið (Drekahraun) þekur land austan Þórisóss. Hugsanlegt er að jökulkvíslar frá hopandi jökulum hafi þá fallið í Þórisvatn norðan við Útigönguhöfða og úr því aftur um Þórisós. Ekki er heldur útilokað að Kaldaqvísl sjálf hafi runnið til Þórisvatns. Eldvirkni og hraunrennsli frá norðanverðri Veiðivatnareininni snemma á nútíma höfðu áhrif á rennsli Köldukvíslar. Flagðahraun, sem Elsa G. Vilmundardóttir o.fl. (1988) telja vera rúmlega 8000 ára, þrýsti ánni til vesturs sunnan við Þveröldu og upp að Sauðafelli og markaði henni þann farveg sem hún fylgir enn á þessum slóðum.

Snemma á Nútíma verður gos á sprungu austan til við Þórisvatn. Þá myndaðist Skeifuhraun og líklega túffgígurinn Brandur, en hann er dæmigerður fyrir eldstöð, sem gosið hefur í vatni. Gosið hefur átt sér stað rétt við ströndina og fyllt upp dálítinn bug sem þar var. Vatnið hefur strax tekið að rjúfa gíginn niður og myndaði um leið eiði úr efninu úr honum sem að lokum skildi Austurbotna frá aðal-



MYND 1. Jarðfræðikort af Þórisvatni

vatninu. Þá hafa verið tvö vötn í Þórisvatnslægd-
inni. Minjar þessa eiðis sjást sem grynningar í
550-560 m y.s. í mynni Austurbotna og teygja sig
frá Brandi og yfir í eyna sem þar er nú. Fyrir
hækkun Þórisvatns 1971 var eyjan höfði sem
tengdist Útigönguhöfða með malareiði.

Í Vatnsfellsskurði innan við núverandi stíflu var
komið niður á jarðvegslög undir vatnaseti, sem
grafið var í þegar skurðurinn var dýpkaður sumar-
ið 1983. Jarðvegurinn hefur orðið til á þurru landi
sem síðar hefur kaffærst vegna hækkunar í vatn-
inu. Í jarðvegssniðum, sem þarna hafa verið tekin,
sést að fyrir rúmum 3000 árum hækkaði verulega í
vatninu (Árni Hjartarson og Snorri P. Snorrason
1985). Þá hafa vötnin tvö sameinast á ný (mynd 2).

Ástæðan fyrir vatnsborðshækkuninni var gos í
eldstöðvum við Heljargjá austur af vatninu. Frá
þeim rann gríðar hraun, Veiðivatnahraun, út í
norðurhluta vatnsins og stíflaði upp ósinn. Elsa G.
Vilmundardóttir (1988) telur hraunið vera lítið eitt
eldra en vikurlagið H3 og um 3200 ára gamalt.
Líklega er þetta hluti af Tungnárhrauninu TH-i,
eða Búrfellshrauni. Örnefnið Veiðivatnahraun á
ekki allskostar vel við um þetta hraun því það er 20
km norðan Veiðivatna og ekki frá vötnunum runn-
ið. Á nýjstu jarðfræðikortum er það nefnt Dreka-
hraun (Elsa G. Vilmundardóttir o.fl. 1988)

Þótt Þórisvatn hafi hækkað og dýpkað um rúma
20 m í þessum eldsumbrotum, virðist flatarmál
þess hafa minnkað, því hraunið rann út í norðaust-
ur hluta vatnsins á breiðum kafla og þrengdi að því
þar. Út í Veiðivatnahrauni, 4 km austur af Þóris-
vatni, er borholan JV-2. Í henni er neðra borð
hraunsins í 750 m y.s. eða í sömu hæð og vatns-
borð Þórisvatns var fyrir gosið. Vatnið kann því að
hafa teygst sig allt austur undir þessa borholu.

Eftir þetta gos fyrir 3200 árum hefur Þórisvatn
ekki tekið verulegum breytingum af náttúrunnar
völdum. Vatnsborð þess var í 571 m til skamms
tíma og afrennsli þess var til norðurs um Þórisós
þar sem féllu að meðaltali um 10-15 m³/s af lindah-
vatni til Köldukvíslar.

LÓNAGERÐ Í NÚTÍÐ OG FRAMTÍÐ

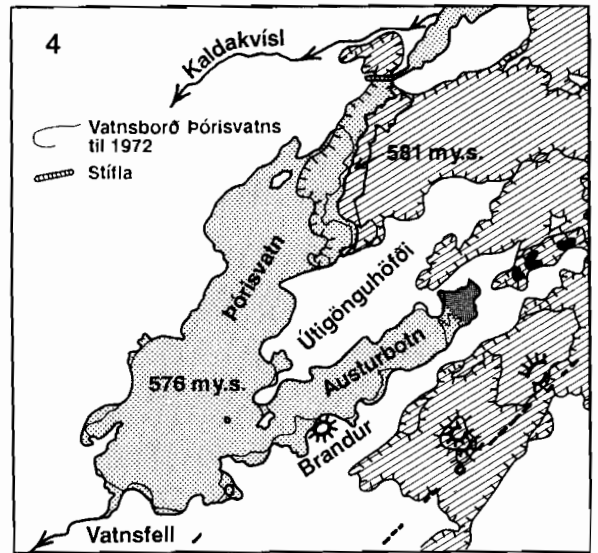
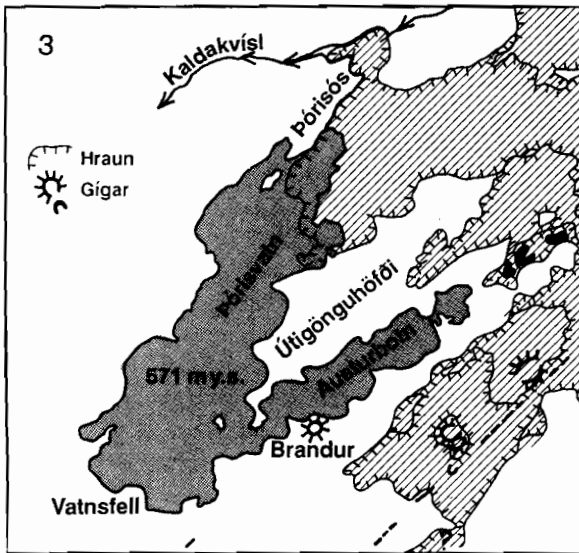
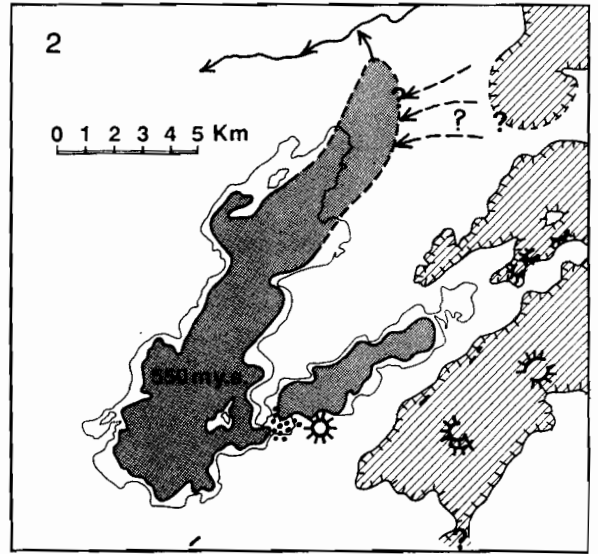
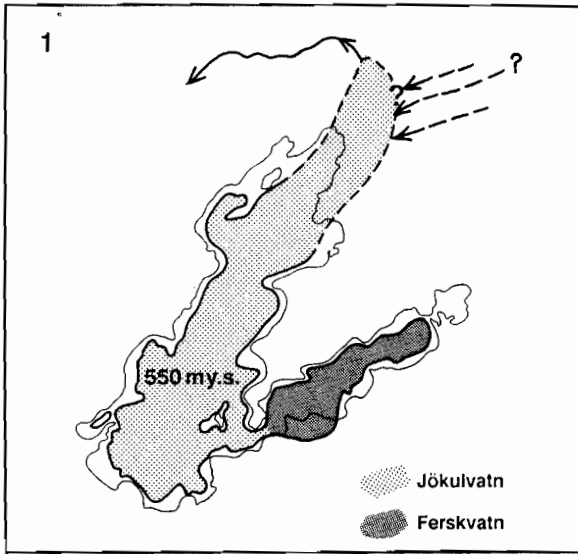
Náttúruleg málin leika ekki lausum hala lengur.
Í árslok 1971 taka að verða breytingar á Þórisvatni,
sem enn er ekki séð fyrir endann á. Miðlunar-
mannvirkin við Vatnsfell voru tekin í notkun 1.
desember 1971, en Köldukvísl var veitt til vatnsins
15. ágúst 1972. Þá mynduðust Sauðafellslón í far-
vegi Köldukvíslar og Óslón ofan við stífluna í Þór-
isósi, sem fljótlega sameinaðist Þórisvatni. Í fram-
haldi af því breyttist Þórisvatn sjálft úr blátæru
lindahvatni í grænleitt jökulvatn, stærsta miðlunar-
lón á Íslandi. Sumarið 1973 hafði allt vatnið tekið
á sig jökullit nema Austurbotnar. Sumarið 1974
komst vatnsborðið í 575-576 m y.s. og þá var Þóris-
vatnslón fullt.

Í nánustu framtíð er stefnt að því að stækka Þór-
isvatnsmiðlun annað hvort með því að hækka
vatnsborðið í allt að 581 m eða með jarðgöngum
gegn um Vatnsfell og ná með þeim meiri niður-
drætti í vatninu.

GRUNNVATNSSTRAUMAR

Við Þórisvatn má aðgreina nokkra grunnvatns-
strauma. Austan vatnsins er tiltölulega hlýr
straumur. Vatn úr honum kemur fram í lindum í
Austurbotnum og í Útkvíslarbotnum. Einkennishiti
straumsins er 4,5-5,0 gráður. Honum má fylgja allt
niður í Hrauneyjar. Til hliðar við þennan grunn-
vatnsstraum er Veiðivatnastraumurinn, en hann
kemur hvergi að Þórisvatni. Sunnan Þórisvatns er
kaldur grunnvatnsstraumur, sem rekja má í lindum
og borholum vestur fyrir vatnið, allt að Álftafitjum.
Hér virðist vera um lekavatn úr Þórisvatni að
ræða. Einkennishiti þess er 2,0-3,0 gráður. Helstu
lindasvæði straumsins eru í Þóristungum. Við
norðanvert Þórisvatn, en sá hluti vatnsins er stund-
um nefndur Óslón, eru lindir grunnvatnsstraums,
sem streymir um Veiðivatnahraun úr norðaustri
niður með Köldukvísl. Við Þórisós fer lekavatn
þverrandi og lindir minnka vegna þéttingaraðgerða
við Köldukvíslarstíflu.

Náttúrulegt lindarennisli til Þórisvatns reiknast
um 18 m³/s að meðaltali. Við hækkað vatnsborð
eru líkur á að innrennslið minnki lítillga. Lekinn
úr vatninu er áætlaður 9 m³/s við óraskað vatns-



MYND 2. Þróun Þórisvatns frá ísaldarlokum. 1. Ísaldarlok 8000 f Kr. 2. Fyrri hluti nútíma 8000 - 3200 f. Kr. 3. Seinni hluti nútíma 3200 - f. Kr. - 1971 e. Kr. 4. Núverandi ástand.

borð en eykst þegar vatnsborðið er hækkað. Um vatnabúskap Þórisvatns er fjallað nánar í næsta kafla.

VATNAFRÆÐI

Þórisvatn er næst stærsta vatn landsins og langstærsta miðlunarlón raforkukerfisins. Á meðfylgjandi töflu sjást helstu einkennistöður þess á ýmsum stigum í sögu þess (tafla 1).

TAFLA 1. Einkennistöður Þórisvatns.

	1	2	3
Flatarmál km ²	50	70	83
Rúmmál Gl	1700	2900	3300
Mesta dýpi m	89	109	115
Meðaldýpi m	21	41	
Mesta lengd km		14	20
Vatnsborðshæð m y.s.	551	571	576
Vatnasvið km ²		145	1700

1. Tímabilið frá því er ísöld lauk og þar til Veidivatnahraunið rann. Ekki er gert ráð fyrir því að hraunið hafi þrengt verulega að vatninu.
2. Tímabilið frá því Veidivatnahraun rann þar og til 1971.
3. Núverandi hámarksstærð vatnsins.

Hér á eftir verður reynt að meta helstu þættina í vatnsbúskap Þórisvatns, þ.e. innrennsli, lindarennsli, afrennsli, leka og vatnsjöfnuð. Mest er óvissan í lindarennslinu.

Yfirborðsinnrennsli. Yfirborðsvatnasvið hins náttúrulega Þórisvatn var aðeins vatnið sjálft og hlíðarnar upp af því og spilda til norðausturs frá Þórisósi inn á Veidivatnahraun. Stærð þess hefur verið áætluð um 143 km² (Verkfræðistofan Vatnaskil 1983). Sárálítið stöðugt rennsli er til vatnsins á yfirborði nema því sem veitt er um Köldukvíslarveitu. Það virðist riflega áætlað að reikna með 1 m³/s meðalyfirborðsrennsli til vatnsins. Mest af því er leysingavatn, sem rennur til vatnsins í vetrarblotum og vorþíðum.

Lindarennsli (grunnvatnsinnrennsli). Fyrir tíma Köldukvíslarmiðlunar var grunnvatnssvið vatnsins miklu stærra en yfirborðsvatnasviðið og það dró að sér (og dregur enn) lindavatn um langar leiðir með grunnvatnsstraumum neðanjarðar. Hugsanlegt er, að grunnvatnssviðið nái talsvert inn undir Vatnajökul.

Lindainnrennsli í vatnið er aðallega á tveimur stöðum, við Botnavatn innst í Austurbotnum og undan Veidivatnahrauni. Þessar lindir voru við Þórisós, en eru nú eftir stíflugerð í ósnum horfnar í Þórisvatn. Um magn þessa innrennslis eru aðeins til áætlaðar tölur.

Aðeins einu sinni hefur verið reynt að mæla rennslið í lindunum í Austurbotnum (Sigurjón Rist 16. júlí 1958). Þá var mælt rennslið í ósnum úr Botnavatni. Sú mæling gaf 2,3 m³/s, en að auki má gera ráð fyrir að eitthvað af vatni hafi sigið gegn um eiðið milli vatnanna. Utan eiðisins eru einnig lindir. Þetta er því algert lágmarksinnrennsli.

Þann 16. og 17. ágúst 1955 mældu vatnamæl-ingamenn Orkustofnunar Þórisós bæði upp við útfallið úr Þórisvatni og við vaðið á ósnum þar sem mælirinn var síðar settur. Á fyrri staðnum var rennslið 5,9 m³/s en á þeim seinni 15,2 m³/s. Stærð lindanna við Þórisós hefir því verið um 9 m³/s. Eftir hækkun Þórisvatns með Köldukvíslarveitu hafa lindirnar við Þórisós bæst vatninu sem innrennsliþáttur. Mælt lindarennsli til Þórisvatns er því um 11 m³/s. Þetta virðist vera allt of lág tala. Útreikningarnir hér á eftir benda til að það sé nær 19 m³/s.

Austan Þórisvatns er víðáttumikil "afrennsli laus lægð". Þetta er vatnafræðilegt fyrirbrigði og er skilgreint sem svæði, sem er umkringt af fjöllum og hæðum á alla vegu. Úrkoma sem fellur innan lægðarinnar getur ekki runnið frá henni á yfirborði lands. Annaðhvort hverfur hún brott með grunnvatnsstreymi neðanjarðar ellegar með uppgufun. Raunar er þessi lægð aðeins hluti af mun stærra svæði sem er afrennsli laust. Segja má að allt svæðið milli Tungnár og Köldukvíslar, frá Veidivötnum og Þórisvatni allt upp í jökul sé afrennsli laust á yfirborði.

Í afrennslislausu lögðinni austan Þórisvatns hverfur öll úrkoma í jörð, en birtist á ný í lindum skammt utan hennar s.s. í Botnavatni. Lægðin nær frá Fellsendavötnum og teygir sig norður með Þórisvatni um Vatnsfellsmyndun og allt upp í Gjáfjöll. Þaðan markast hún af Ljósufjöllum og Snjóöldufjallgarði til suðurs, suður fyrir Litlasjó. Suðurjaðar hennar ræðst af hlykkjóttri línu yfir gígasvæði Vatnaaldna, um Þóristind og að Fellsendavötnum.

Flatarmál lægðarinnar er nálægt 400 ferkílómetrum. Innan hennar eru mörg stöðuvötn s.s. Litlisjór, Hraunvötn og Fellsendavötn. Einnig eru þar lindir og lækir sem birtast og hverfa í auðnina á ný. Mesta vatnsfallið í lægðinni kemur upp í lindum neðan við Dreka vatn. Lindavatnið myndar greinótta sprænu sem kvíslast um aurana neðan Dreka. Þann 7.9. 1984 mældist þessi kvísl um 1,6 m³/s á móts við Klofnafell. Þá var grunnvatnsstaðan há. Við lága grunnvatnsstöðu minnkar þessi spræna verulega og getur gersamlega horfið.

Vatnsjöfnuður er úrkoma að frádreginni uppgufun. Úrkoma á Þórisvatnssvæðið um 800 mm/ár skv. Trausta Jónssyni (Árni Hjartarson 1986) Með hliðsjón af mælingum Markúsar Á. Einarssonar (1976) má áætla að uppgufun af Þórisvatni sé um 300 mm/ár. Vatnsjöfnuður Þórisvatns sjálfs er því 500 mm/ár. Í afrennslu gerir það rúman 1 m³/s.

Útrennslu. Árið 1958 var VHM 94 settur upp við neðanverðan Þórisós og samfelldar mælingar eru til frá 1. mars það ár. Stakar mælingar ná til ársins 1955. Mælirinn var lagður niður í ágústlok 1970, en þá tók mannvirkjagerð við ósinn að trufla frjálst rennslu úr vatninu.

Við þetta útrennslu bætist svo auðvitað Köldukvíslarveita frá árinu 1972 sem hér í þessum vangaveltum er látin jafna sig út.

Leki. Beinn leki úr Þórisvatni virðist koma fram við Þórisós, undan Ósöldum, í Álftafitjakvísl, og í Þóristungum. Alls koma þarna upp um 13 m³/s af lindavatni þar af 9 m³/s í Þóristungum. Meiri hluti vatnsins er leki úr Þórisvatni, en hluti virðist vera hlýi grunnvatnsstraumurinn, sem sígur fram austan Þórisvatns og fer e.t.v. að einhverju leyti undir suðurhluta vatnsins. Það vatn kemur upp í lindum Sporðöldukvíslar, Bæjarkvíslar og við Köldukvísl.

TAFLA 2. Rennslu um Þórisós 1959-1981 (Vatnskil 1983).

Ár	Mælt rennslu	Ár	Reiknað rennslu
1959	17,1 m ³ /s	1970	11,8 m ³ /s
1960	15,2 -	1971	11,9 -
1961	16,2 -	1972	13,9 -
1962	13,9 -	1973	13,3 -
1963	12,7 -	1974	13,4 -
1964	12,9 -	1975	12,2 -
1965	9,6 -	1976	14,0 -
1966	8,7 -	1977	10,5 -
1967	9,8 -	1978	11,0 -
1968	11,1 -	1979	10,3 -
1969	10,6 -	1980	12,0 -
		1981	11,3 -
Meðalt.	12,5 -		12,1 -

Alls eru þetta 2 m³/s. Hitamælingar í Þórisvatni gefa til kynna, að meðalhiti þess sé um 2,5 gráður. Lindahiti í Þóristungum er lítið eitt hærra, eða kring um 3,0° C. Þessi hitastigsmunur getur stafað af blöndun við hlýtt grunnvatn, sem sígur úr norðaustri undir Þórisvatn, eða af upphitun lekavatnsins vegna hins almenna hitastiguls á svæðinu, nema hvort tveggja sé.

Ef reiknað er með að hitastigsmunurinn stafi af innblöndun hlýs grunnvatns t.d. 4,5°C heitu eins og í Austurbotnum og að lindarennslu í Þóristungum innan Bæjarkvíslar sé um 9 m³/s við ótruflað ástand Þórisvatns má reikna út blöndunarhlutfallið:

$$Q T_t = X T_h + (Q - X) T_k$$

$$Q = \text{Heildarrennslu} = 9 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$T_t = \text{Vatnshiti í Þóristungum} = 3,0^\circ\text{C}$$

$$T_h = \text{Grunnvatnshiti í hlýja straumnum} = 4,5^\circ\text{C}$$

$$T_k = \text{Grunnvatnshiti í kalda straumnum} = 2,5^\circ\text{C}$$

$$X = \text{Innrennslu hlýs grunnvatns}$$

$$9 \text{ m}^3/\text{s} \times 3,0^\circ\text{C} = X \text{ m}^3/\text{s} \times 4,5^\circ\text{C} + (9 \text{ m}^3/\text{s} - X \text{ m}^3/\text{s}) \times 2,5^\circ\text{C}. \text{ Af þessu sést að: } X = 2,25 \text{ m}^3/\text{s}$$

Með þessum útreikningum fæst að heildarmagn hlýja straumsins í Þóristungum er 2,25 m³/s. Að

viðbættum áður nefndum $2 \text{ m}^3/\text{s}$ í lindum í Sporðöldu-, Bæjar- og Köldukvísl verða þetta rúm 4 m^3/s . Lekinn úr vatninu er því um $13-4=9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Við vatnsborðshækkun í Þórisvatni eykst lekinn. Aukningin kemur einkum fram í Álftafitjakvísl og Stóragilskvísl. Við Þórisós hefur lekinn hins vegar minnkað vegna þéttingar undir stíflunni en við Vatnsfellsskurð koma fram nýjar lindir. Rennslisaukning verður í Útkvísl og Blautukvísl en hún stafar stafar að mestu af bakvatnsáhrifum. Vatnaskil (1983) hafa áætlað viðbótarlekann $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$ að meðaltali.

Vatnsbúskapur Þórisvatns ræðst af jöfnunni góðu:

$$\text{Lindarennslí + yfirborðsinnrennslí + vatnsjöfnuður} = \text{Útrennslí + leki.}$$

Ef lindarennslíð er nú reiknað út frá þeim stærðun sem hér hafa verið settar fram fæst:

$$X + 1 + 1 = 12 + 9 \implies X = 19 \text{ m}^3/\text{s}$$

Reikningar þessir eru heldur ónákvæmir, því áætla þarf ýmsa þætti. Þeir gefa þó sæmilega hugmynd um þær stærðagráður sem í hlut eiga.

HEIMILDIR

Árni Hjartarson 1986: *Búrfell - Langalda, vatnafarskort 3540 V*. Orkustofnun - Landsvirkjun, Reykjavík.

Árni Hjartarson og Snorri P. Snorrason 1985: *Þórisvatn. Berggrunnur, grunnvatn, straumar og lindir*. OS-85028/VOD12-B. Orkustofnun, Reykjavík.

Elsa G. Vilmundardóttir, Snorri P. Snorrason, Guðrún Larsen og Ágúst Guðmundsson 1988: *Berggrunnskort Sigalda - Veidivötn 3340 B*. Orkustofnun, Vatnsorkudeild - Landsvirkjun, Reykjavík.

Makús Á. Einarsson 1976: *Veðurfur á Íslandi*. Iðunn, Reykjavík.

Sigurjón Rist 1968: *Rennslismælingar 1947-1966*. Síðari hluti. Orkustofnun, Vatnamælingar.

Verkfræðistofan Vatnaskil 1983: *Þórisvatn II. Grunnvatnsathugun á svæði Þóristungna, Rjúpnadals og Þórisóss*.