

ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

Afrennsli af Hraunum

**Gerð HBV-rennislíkana
af vatnshæðarmælum í Fellsá,
Geitdalsá, Fossá, Hamarsá og
Geithellnaá**

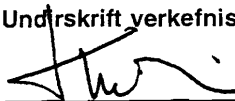
Gunnar Orri Gröndal

Unnið fyrir Landsvirkjun

2000

OS-2000/040



Skýrsla nr.: OS-2000-040	Dags.: Ágúst 2000	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Open <input type="checkbox"/> Closed until
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Afrennsli af Hraunum. Gerð HBV-rennslislíkana af vatnshæðarmælum í Fellsá, Geitdalsá, Fossá, Hamarsá og Geithellnaá.	Upplag: 35	
	Fjöldi síðna: 90 + 28 myndir	
Höfundar: Gunnar Orri Gröndal	Verkefnisstjóri: Kristinn Einarsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Niðurstöður líkanreikninga, forathugun á rennsli	Verknúmer: 7-548767	
Unnið fyrir: Landsvirkjun		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Greint er frá gerð nýrra HBV-rennslislíkana af vatnshæðarmælum í Fellsá Geitdalsá, Fossá, Hamarsá og Geithellnaá, en árnar eiga allar upptök sín á Hraunum. Reiknaðar rennslisráðir spanna vatnsárin 1950 - 1997 og fullnægja því kröfum Rennslisgagnanefndar um lengd þeirra. Vatnasviðum ána er skipt upp í 100-200 m hæðarbil og meðalrennsli reiknað fyrir hvert þeirra. Á grundvelli þessa var útbúið afrennsliskort af Hraunasvæðinu.		
Lykilorð: Rennslislíkön, HBV-líkan, afrennsli, Hraun Fellsá, Geitdalsá, Fossá, Hamarsá, Geithellnaá Austurlandsvíkjanir	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: Kristinn Einarsson	

Gunnar Orri Gröndal

Afrennsli af Hraunum

Gerð HBV-rennislíkana af vatnshæðarmælum í Fellsá,
Geitdalsá, Fossá, Hamarsá og Geithellnaá

Unnið fyrir Landsvirkjun

OS-2000/040

Ágúst 2000

ORKUSTOFNUN: Kennitala 500269-5379 - Sími 569 6000 - Fax 568 8896
Netfang Vatnamælinga vm@os.is - Heimasíða <http://www.os.is/vatnam>

Afrennsli af Hraunum

Gerð HBV líkana af vatnshæðarmælum í Fellsá, Geitdalsá, Fossá, Hamarsá og Geithellnaá.

Samantekt

Efni þessarar skýrslu er að greina frá gerð nýrra HBV rennislíkana af vatnshæðarmælum í Fellsá (vhm 206), Geitdalsá (vhm 275), Fossá (vhm 148 og 278), Hamarsá (vhm 265, 266 og 276) og Geithellnaá (vhm 149, 256 og 277). Líkönin spanna vatnsárin 1950/51 - 1997/98 og fullnægja því kröfum Rennslisgagnanefndar um lengd virkjunarraða. Niðurstaðan getur m.a. nýst við mat á virkjanlegu rennsli af Hraunum í tengslum við athuganir á virkjunum á Austurlandi.

Líkönin voru aðlöguð að mæligögnum frá vatnshæðarmælunum og varð niðurstaðan sem hér segir:

vhm	Vatnasvið	Aðlögunartímabil	R2	R2log	Vatnsj.
148	Fossá	01.09.91 - 31.08.98	0.55	0.75	-1.1%
149	Geithellnaá	01.09.90 - 31.08.95	0.57	0.72	-3.5%
206	Fellsá	01.09.88 - 31.08.96	0.69	0.74	0.6%
256	Geithellnaá	01.09.91 - 31.08.96	0.64	0.81	-2.0%
265	Hamarsá	01.09.91 - 31.08.96	0.63	0.80	-0.8%
266	Hamarsá	01.09.97 - 31.08.98	0.76	0.80	-0.4%
275	Geitdalsá	01.09.91 - 31.08.98	0.79	0.71	-1.6%
276	Hamarsá	01.09.92 - 31.08.96	0.68	0.82	0.1%
277	Geithellnaá	01.09.92 - 31.08.96	0.56	0.79	-4.0%
278	Fossá	01.09.92 - 31.08.96	0.75	0.62	-1.4%

Orkustofnun Vatnamælingar

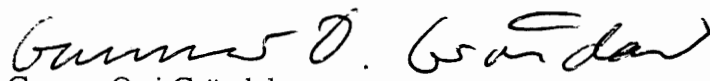
Rennslisraðir tímabilsins 1.9.1950 - 31.8.1998 voru reiknaðar með því að beita reiknilíkönunum á vatnasvið vatnshæðarmælanna. Vatnasviðunum var skipt upp í allt að 11 100 - 200 m hæðarbil og með aðstoð reiknilíkananna fékkst eftirfarandi mat á meðalafrennsli af vatnasviðunum (eining l/s·km²):

hæðarbil \ vhm	148	149	206	256	265	266	275	276	277	278
0 - 200 m	41.1	47.1	38.6		41.7			48.7	49.7	
200 - 300 m	48.9	54.7	40.9		49.9		41.0	52.7	54.9	
300 - 400 m	53.6	59.8	43.8		56.6		44.2	57.9	60.0	
400 - 500 m	59.3	65.2	46.8		63.0		47.8	62.9	65.6	
500 - 600 m	65.5	70.3	49.7		69.5		51.1	67.9	70.9	50.2
600 - 700 m	70.0	75.7	52.6		76.0	66.0	54.4	72.9	76.6	52.5
700 - 800 m	76.1	81.0	56.0		82.6	70.3	58.2	78.4	83.0	55.1
800 - 900 m	80.9	86.3	60.7	107.3	93.5	74.0	63.0	89.9	89.8	60.4
900 - 1000 m	86.1	98.3	64.2	112.2	106.9	80.3	67.5	105.7	107.2	
1000 - 1100 m	90.2	114.2			101.4	82.7		88.3	122.2	
1100 - 1250 m	93.7	100.2			92.7	81.1		76.1	101.2	
meðal	65.8	75.1	54.9	109.8	74.8	74.5	55.9	75.2	86.4	53.8

Á grundvelli þessarar niðurstöðu var útbúið afrennsliskort af Hraunasvæðinu, sem birtist í viðauka I.

Verkefnið var unnið af Vatnamælingum Orkustofnunar (Gunnar Orri Gröndal, verkefnisstjóri Kristinn Einarsson) fyrir Landsvirkjun (Björn Stefánsson). Ráðgjafi Landsvirkunar var Almenna Verkfræðistofan (Þorbergur St. Leifsson).

Reykjavík, 25. október 2000,


Gunnar Orri Gröndal.

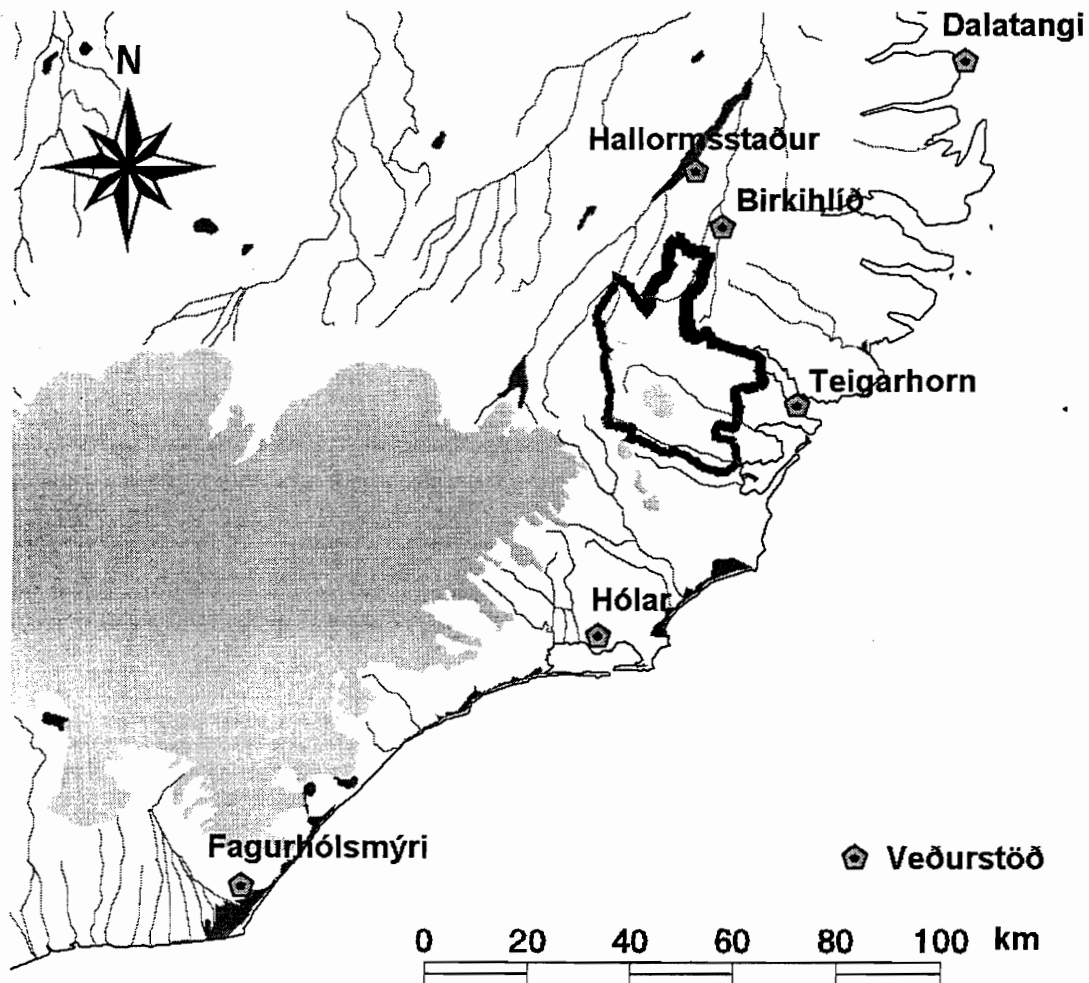
Efnisyfirlit

	bls.
Efnisyfirlit	1
1. Inngangur	3
2. Reiknilíkan	5
2.1 HBV reiknilíkanið	
2.2 Veðurgögn	
2.3 Þrándarjökull	
3. Fellsá í Fljótsdal	9
3.1 vhm 206	
4. Geitdalsá í Skriðdal	11
4.1 vhm 275	
5. Fossá í Berufirði	21
5.1 vhm 148	
5.2 vhm 278	
6. Hamarsá í Hamarsfirði	31
6.1 vhm 265	
6.2 vhm 266	
6.3 vhm 276	
7. Geithellnaá í Geithellnadal	45
7.1 vhm 149	
7.2 vhm 256	
7.3 vhm 277	
8. Heimildir	61
Viðauki I	63
Afrennsliskort	
Viðauki II	65
Stuðlaskrár	
Viðauki III	87
Staðsetning HBV rennslisraða	
Viðauki IV	89
Línurit með niðurstöðum HBV líkans	

1 Inngangur

Markmið verkefnisins er að vinna ný HBV rennslislíkön af vatnshæðarmælum 206 í Fellsá, 275 í Geitdalsá, 148 og 278 í Fossá, 265, 266 og 276 í Hamarsá og 149, 256 og 277 í Geithellnaá. Rennslislíkönin eru notuð til að reikna rennslisraðir fyrir vatnsárin 1950 - '98 og er ætlunin að nýta niðurstöður verkefnisins við mat á virkjanlegu rennsli af Hraunum í tengslum við athugun á veitum til Austfjarðavirkjana. Líkanið er keyrt frá 1.9.1949, til þess að upphafsgildi í líkaninu sé sem réttast þann 1.9.1950.

Vatnamælingar hafa áður gert rennslislíkön af vatnshæðarmælum 148, 149, 256, 265, 266, 276 og 277 (Pálína Gísladóttir, 1997 og 1998; Ragnhildur Freysteinsdóttir, 1998), en þar sem veðurstöðvar sem þau styðjast við ná ekki aftur til ársins 1950 var ákveðið að vinna ný rennslislíkön af þessum mælum.



Mynd 1.1 Svæðið sem verkefnið nær til er merkt inn feitletrað (Orkustofnun, Vatnamælingar, landupplýsingakerfi)

Svæðinu var skipt í 100 - 200 m hæðarbil og afrennsli sem fall af hæð var metin með því að keyra HBV líkön með líkanstuðla stillta eftir vatnshæðarmælunum á svæðinu. Þessi aðferð við mat á afrennsli er tiltölulega einföld og fljótleg eftir að búið er að aðlaga líkanið að rennslisgögnum.

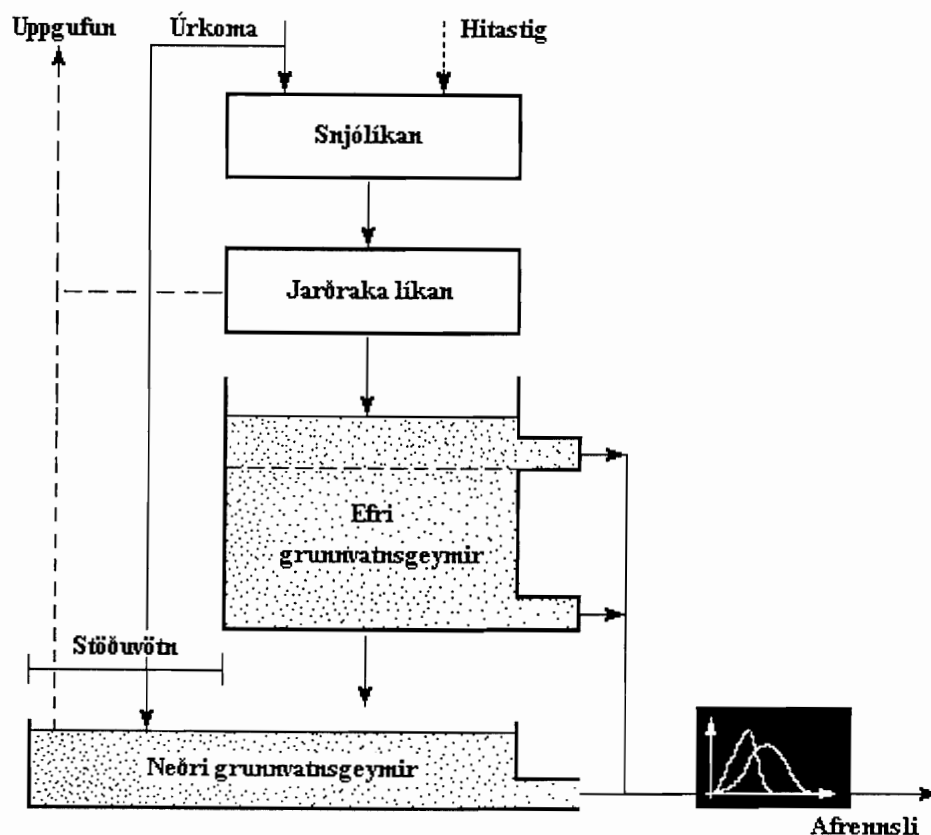
Verkefnið var unnið af Vatnamælingum Orkustofnunar apríl - október 2000.

2 Reiknilíkan

Við útreikning á afrennsli af Hraunasvæði var notast við HBV reiknilíkanið sem upphaflega var gert af Sten Bergström hjá SMHI í Svíþjóð 1976 (Bergström, Sten, 1976). Útgáfan sem notuð var í HBV líkönum, sem hér eru til umfjöllunar, er s.k. „KARMEN” - útgáfa, þróuð af NVE, systurstofnun Orkustofnunar í Noregi í samvinnu við Jarðeðlisfræðistofnun Óslóarháskóla (Sælthun, 1996).

2.1 HBV reiknilíkanið

Með HBV líkaninu er afrennsli af vatnasviði áætlað út frá sólarhringsúrkomu og sólarhringsmeðalhita. Mikilvægustu inntaksgögnin er varða landafræði vatnasviðsins eru flatarmál og hlutfallsleg skipting þess á tíu hæðarbil, jökulhlutfall, stærð stöðuvatna o.fl. Uppbygging líkansins er sýnd á mynd 2.1.



Mynd 2.1 Uppbygging HBV líkansins (Killingtveit, Á., o.fl, 1995)

Líkanið skiptist í fjóra megin undirferla:

- Snjólíkan, sem ákvarðar hvort úrkoma fellur sem regn eða snjór og heldur utan um snjósöfnun og bráðnun á vatnasviðinu.

- Jarðrakalíkan, sem stjórnar rakamettunarstigi jarðvegs, og ákvarðar út frá því leka til grunnvatnsgeyma. Jarðrakalíkanið finnur einnig uppgufun af vatnasviðinu.
- Efri grunnvatnsgeymi, sem ákvarðar yfirborðsrennsli og grunnvatnsrennsli nálægt yfirborði.
- Neðri grunnvatnsgeymi, sem einnig tekur til stöðuvatna á vatnasviðinu og stjórnar grunnrennslinu.

Yfir 100 óháðir stuðlar koma við sögu þegar úrkomu er breytt í afrennsli í líkaninu, og eru nokkrir mikilvægustu þeirra taldir upp í töflu 2.1.

Stuðull	Hlutverk	Gildissvið á Hraunasvæði	Eining
TX	þröskuldsgildi snjókomu	0.00 -- 1.30	°C
TS	þröskuldsgildi snjóbráðnunar	-0.85 -- 1.50	°C
CX	gráðudaga stuðull	4.35 -- 5.80	mm/°C·dag
PKORR	leiðréttingarstuðull fyrir úrkomu	1.05 -- 1.22	1
SKORR	leiðréttingarstuðull fyrir snjókomu	1.18 -- 1.62	1
TTGRAD	hitastigull, dagar án úrkomu	-0.68 -- -0.50	°C / 100 m
TVGRAD	hitastigull, dagar með úrkomu	-0.57 -- -0.50	°C / 100 m
PGRAD	úrkomustigull, neðan H1	0.05 -- 0.121	1 / 100 m
PGRAD1	úrkomustigull, ofan H1	0.09 -- 0.150	1 / 100 m
UZL	þröskuldsgildi fyrir afrennsli á yfirborði	12 -- 30	mm
KUZ1	geymisstuðull, efri grunnvatnsgeymir	0.26 -- 3.20	1/dag
KUZ	geymisstuðull, efri grunnvatnsgeymir	0.022 -- 0.65	1/dag
PERC	leki til neðra grunnvatnsgeymis	0.001 -- 2.00	mm/dag
KLZ	geymisstuðull, neðri grunnvatnsgeymir	0.001 -- 0.03	1/dag

Tafla 2.1 Nokkrir mikilvægir stuðlar í HBV líkaninu

Mikilvægasti hluti líkangerðarinnar felst í að ákvarða gildi stuðlanna. Notast er við „trial and error“ - aðferð, þ.e. stuðlunum er gefið eitthvert gildi sem talið er líklegt að sé nærri lagi, líkanið er keyrt fyrir eitthvert fyrirfram ákveðið tímabil og niðurstaðan borin saman við melda rennslisröð á tímabilinu. Þetta er endurtekið uns fylgni mælds og reiknaðs rennslis er orðin viðunandi og uppsafnaður mismunur á mældu og reiknuðu rennsli er jafnframt sem næst núlli. Þar sem HBV líkönin ná yfirleitt ekki að fylgja fyrstu toppum vorflóða alla leið upp, verður vatnsjöfnuður oft lítilllega neikvæður fremur en jákvæður.

Fylgnin er mæld með s.k. fylgnistuðlum, R2 og R2log, sem líkanið reiknar sjálft út í lok hverrar keyrslu. Fylgnistuðullinn R2 er skilgreindur á eftirfarandi hátt:

$$R2 \equiv \frac{\sum (Q_0 - \bar{Q}_0)^2 - \sum (Q_s - Q_0)^2}{\sum (Q_0 - \bar{Q}_0)^2}$$

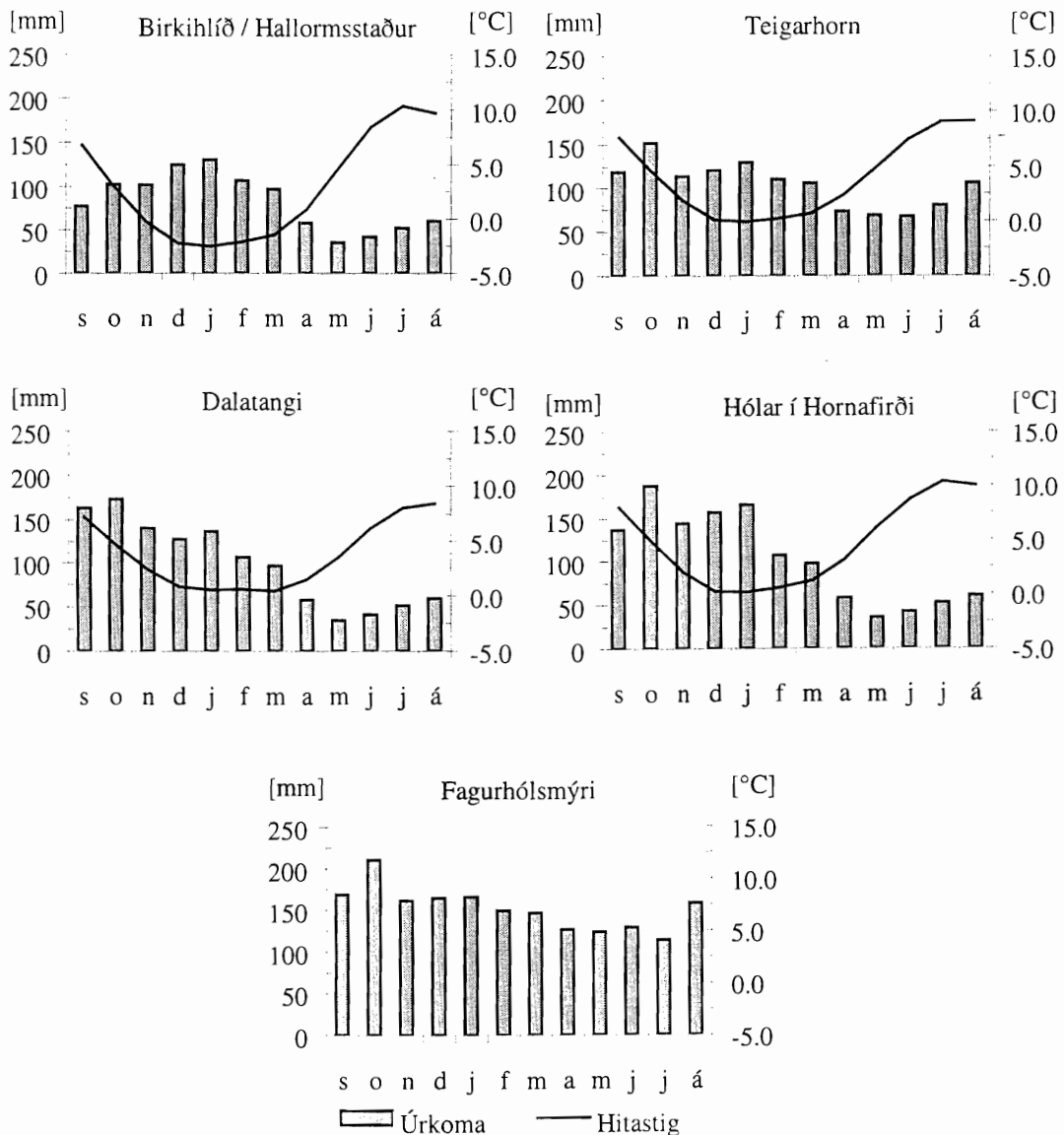
- þar sem Q_0 er mælt rennsli
 \bar{Q}_0 er mælt meðalrennsli
 Q_s er reiknað rennsli skv. líkani

Stuðullinn R2 tekur gildi á bilinu $-\infty$ til $+1$, þar sem $+1$ gefur til kynna algjöra samsvörun mælinga og líkans. Vanalega er fylgnin talin viðunandi nái R2 hærra gildi en 0.60.

R2log er skilgreindur hliðstætt R2 nema notað er logaritmi rennslisins sem gerir vægi grunnrennslisins í fylgni útreikningunum meiri en ella.

2.2 Veðurgögn

Við gerð afrennslislíkans af Hraunum var ákveðið að notast við veðurgögn frá veðurstöðvunum Fagurhólmsmýri (745), Hólum í Hornafirði (710), Teigarhorni (675) og Dalatanga (620) frá tímabilinu 1.9.1949 - 31.8.1998, samtals 49 heil vatnsár.



Mynd 2.2 Meðalúrkoma og meðalhiti á veðurstöðvunum sem notaðar voru í HBV líkani

Að auki voru notuð gögn frá Birkihlíð (578), sem tók til starfa 1984, framlengd til ársins 1949 með gögnum frá Hallormsstað (580). Í líkaninu voru hitatölur frá veðurstöðinni á Fagurhólsmýri ekki notaðar. (Veðurstofa Íslands, gagnasafn, afrit varðveitt á Vatnamælingum Orkustofnunar).

HBV líkanið gefur möguleika á að nota úrkomugögn frá allt að 25 úrkomustöðvum og 4 hitastöðvum. Inntaksgildi úrkomu og hitastigs í líkaninu eru þá vegin meðaltöl gagna frá viðkomandi veðurstöðvum.

Veðurstöð	hæð [m y.s.]	vægi í Hraunalíkani	
		úrkoma	hitastig
Birkihlíð / Hallormsstaður	120	0.19 -- 0.50	0.26 -- 0.54
Teigarhorn	18	0.08 -- 0.54	0.10 -- 0.36
Dalatangi	9	0.00 - 0.12	0.00 -- 0.38
Hólar Hornafirði	16	0.06 -- 0.36	0.00 -- 0.50
Fagurhólsmýri	46	0.00 -- 0.24	

Tafla 2.2 Vægi veðurstöðva í HBV líkönum af ám á Hraunum

2.3 Þrándarjökull

Þrándarjökull liggur á vatnasviðum Geithellnaár og Hamarsár á Hraunasvæðinu. Jökullinn er um 25 km² að flatarmáli og er í um 800 - 1250 m hæð yfir sjávarmáli (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Vatnamælingar Orkustofnunar hafa mælt ákomu og leysingu á jöklinum frá árinu 1990, og hafa ekki orðið teljandi breytingar á stærð jökulsins á þeim tíma (sbr. töflu 2.3).

Ár	Ákoma	Leysing	Afkoma
	[Gl vatns]	[Gl vatns]	[Gl vatns]
1990/91	43.6	62.9	-19.3
1991/92	43.9	36.3	7.6
1992/93	41.5	27.6	13.9
1993/94	43.4	35.7	7.7
1994/95	24.7	46.7	-22.0
meðal	39.4	41.8	-2.4

Tafla 2.3 Afkoma Þrándarjökuls skv. mælingum Vatnamælinga 1990-1995. (Oddur Sigurðsson, munnlegar upplýsingar).

Upplýsingar um afkomu Þrándarjökuls á tímabilinu 1950 - 1991 eru mjög takmarkaðar, en ekki er talið að miklar breytingar hafi átt sér stað á stærð jökulsins á tímabilinu. (Oddur Sigurðsson, munnlegar upplýsingar).

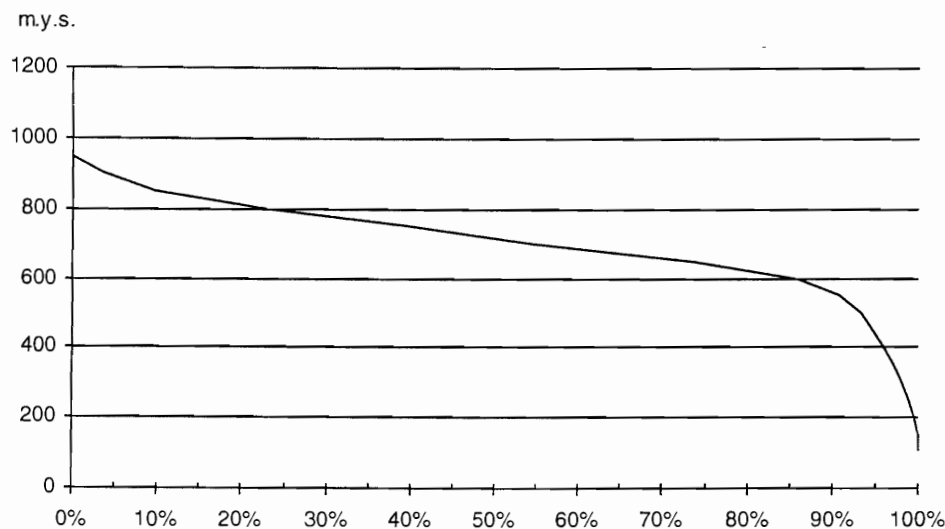
3 Fellsá

Fellsá á upptök sín á Hraunasvæðinu miðju og fellur til norðurs uns hún sameinast Kelduá í Suðurdal. Áin er dragá, enda lindavatn lítill hluti rennslis. Vatnamælingar Orkustofnunar reka einn vatnshæðarmæli í ánni, og hófst ritun árið 1977. Árið 1982 eyðilagðist mælirinn í flóði en nýr mælir var gangsettur í desember 1984. Mælirinn er staðsettur við Sturluflöt, nálægt ármótum Fellsár og Kelduár í um 110 m hæð yfir sjávarmáli.

Mæligögnin sem lögð eru til grundvallar rennislíkani sem hér er til umfjöllunar eru samfelldar mæliraðir á tímabilunum 1.1.1977 til 31.12.1981, og 1.1.1988 til 31.12.1998. Ekki er óalgengt að vatnshæðarmælirinn í Fellsá sé truflaður af ís og hafa raðirnar verið yfirfarnar m.t.t. þessa. (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn)

3.1 vhm 206

Stærð vatnasviðs Fellsár við vhm 206 skv. Arcinfo-GIS kerfi Orkustofnunar reynist vera um 125.3 km². (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi) Hæðardreifing vatnasviðsins er teiknuð upp á mynd 3.1.



Mynd 3.1 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 206 í Fellsá

Vatnasvið vhm 206 er að mestum hluta háslétta í 600 - 900 m hæð, en hæsti punktur vatnasviðsins er Hornbrynja í um 960 m hæð. Vatnasviðið er jökullaust.

Aðlögun á stuðlum HBV rennslislíkans að vatnasviði vhm 206.

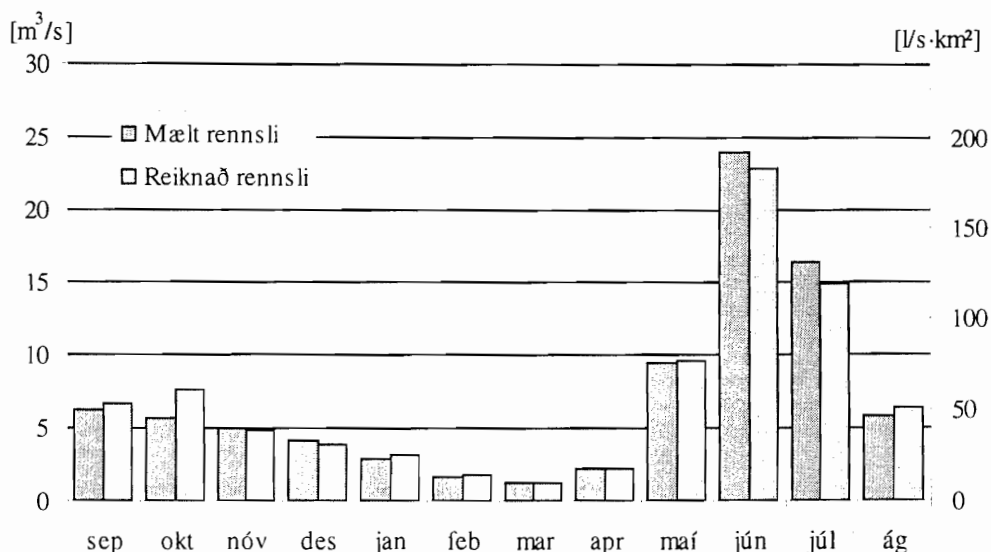
Tímabilið 1.9.1988 til 31.8.1996 var notað til að ákvarða stuðla rennslislíkansins. Þetta gefur möguleika á að athuga hversu vel rennslislíkanið fellur að mælingum utan þess tímabils og þar með óháð mat á hversu gott líkanið er.

Niðurstaðan varð sú að stuðlaskráin sem birt er á bls. 71 - 72 í viðauka II gaf bestu nálgun á rennslinu við vhm 206. Yfirlit yfir niðurstöðuna er að finna í töflu 3.1 (aðlögunartímabilið er feitletrað).

vatnsár	Q_{melt} [m^3/s]	$Q_{reiknað}$ [m^3/s]	hlutf. mism.	R2	R2log
1977/78	7.85	7.56	-3.7%	0.86	0.88
1978/79	6.02	6.19	2.9%	0.85	0.91
1979/80	7.61	8.32	9.3%	0.65	0.76
1980/81	5.22	6.34	21.6%	0.52	0.67
1988/89	7.70	8.41	9.2%	0.72	0.50
1989/90	7.04	6.65	-5.6%	0.75	0.72
1990/91	7.09	6.67	-6.0%	0.63	0.74
1991/92	7.13	7.23	1.3%	0.70	0.81
1992/93	7.64	8.31	8.8%	0.62	0.80
1993/94	7.69	7.43	-3.4%	0.71	0.81
1994/95	6.24	6.76	8.3%	0.74	0.83
1995/96	7.28	6.74	-7.4%	0.63	0.74
1996/97	6.53	6.71	2.7%	0.77	0.75
1997/98	6.63	6.63	0.0%	0.50	0.76
meðal	6.98	7.14	2.3%	0.69	0.76

Tafla 3.1 Aðlögun stuðla HBV líkansins að mældu rennsli (aðlögunartímabil feitletrað)

Af tölunum í töflu 3.1 og myndum 7-9 í viðauka IV má ætla að aðlögun HBV líkansins að mæligögnum frá vhm 206 hafi heppnast allvel. Ársrennslið í Fellsá virðist vera nokkuð stöðugt og virðist HBV líkanið ná að herma allvel eftir rennslinu. Vatnsárið 1980/81 sker sig þó úr, en það ár er munur mælds og reiknaðs rennslis um 22%. Óvenju þurr var á vatnasviði vhm 206 vatnsárið 1980/81, og mælt meðalrennsli um 34% lægra en meðalrennsli allra vatnsáranna sem mæligögn ná yfir.



Mynd 3.2 Mánaðarmeðaltöl rennslis í Fellsá við vhm 206 tímabilið 1.9.'88 - 31.8.'98

Mánaðarmeðaltöl mælds og reiknaðs rennslis á tímabilinu 1.9.1988 - 31.8.1998 eru teiknuð á mynd 3.2 og birt í töflu 3.2.

mánuður	tímabil 1.9.1988 - 31.8.1998		
	$Q_{\text{mælt}} [\text{m}^3/\text{s}]$	$Q_{\text{reiknað}} [\text{m}^3/\text{s}]$	hlutf. mism.
sep	6.24	6.74	8.0%
okt	5.76	7.68	33.3%
nóv	4.95	4.88	-1.3%
des	4.17	3.90	-6.5%
jan	2.95	3.24	10.0%
feb	1.69	1.82	8.0%
mar	1.29	1.28	-0.5%
apr	2.28	2.16	-5.0%
maí	9.39	9.68	3.2%
jún	24.0	22.9	-4.6%
júl	16.3	14.9	-8.9%
ág	5.88	6.38	8.5%
meðal	7.08	7.13	0.7%

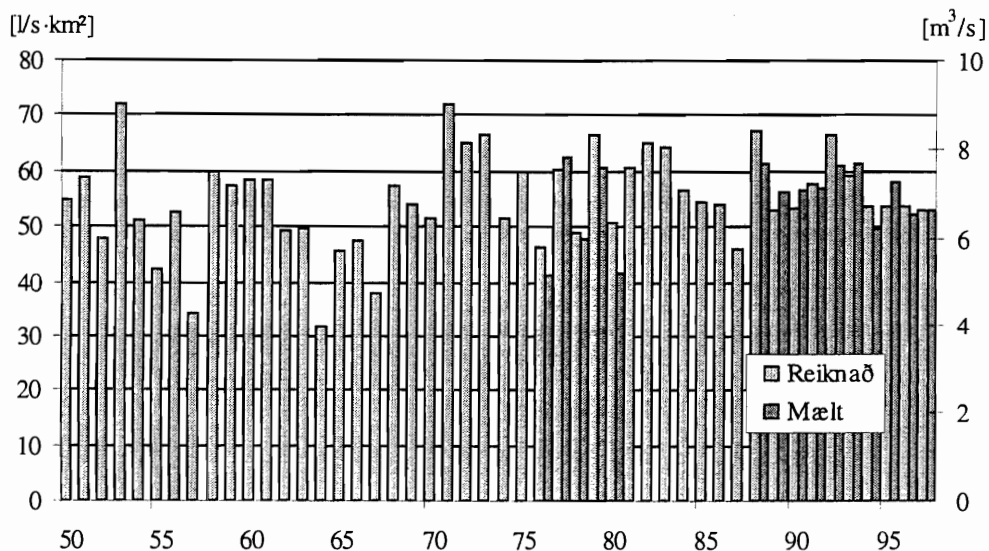
Tafla 3.2 Mánaðarmeðalrennsli við vhm 206 tímabilið 1.9.1986 - 31.8.1998

Nokkur munur er á mældu og reiknuðu mánaðarmeðalrennsli, sem að öllum líkindum stafar mest af því að HBV líkanið dregur upp of einfalda mynd af því sem gerist á vatnasviðinu. Til að mynda er ekki tekið tillit til að yfirborðsafrennsli er háð hitastigi, þ.e. hvort jarðvegur er frosinn eða ekki. Ekki er heldur tekið tillit til áhrifa vinds á úrkomudreifingu. Einnig er nokkur óvissa í mæligögnum, sem stafar m.a. af ísatruflunum eða öðrum breytingum á þversniði árinna. Þessi mismunur á mældu og reiknuðu rennsli virðist þó jafnast út yfir árið.

Í viðauka IV eru línurit með niðurstöðum HBV líkansins (myndir 7-9).

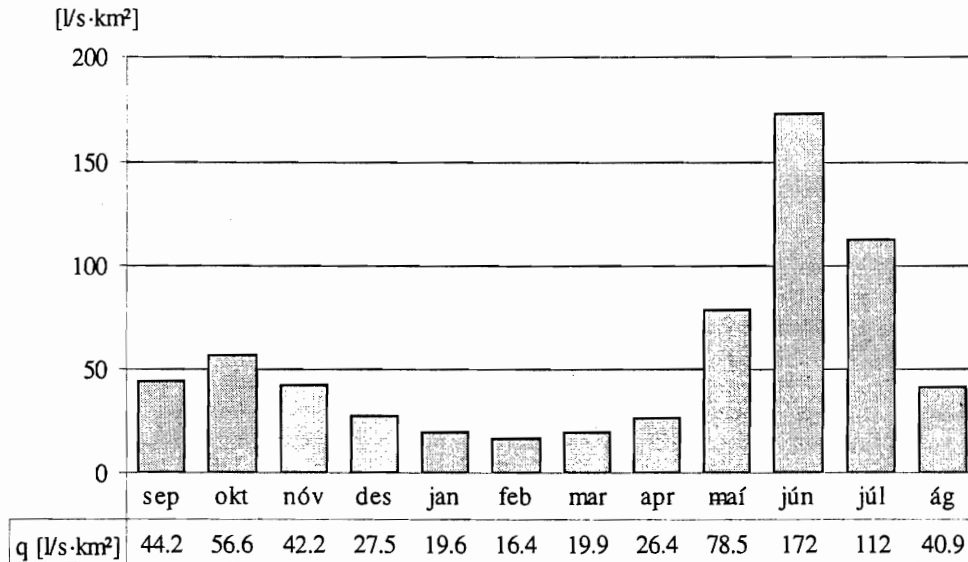
Afrennsli 1950-'98

Með aðstoð HBV líkansins er nú mögulegt að reikna afrennsli af vatnasviði vhm 206 fyrir vatnsárin 1950 - 1998. Á mynd 3.3 er ársmeðalafrennsli fyrir vhm 206 teiknað upp (vatnsár).



Mynd 3.3 Ársmeðalafrennsli vhm 206 í Fellsá tímabilið 1950-1998 (vatnsár)

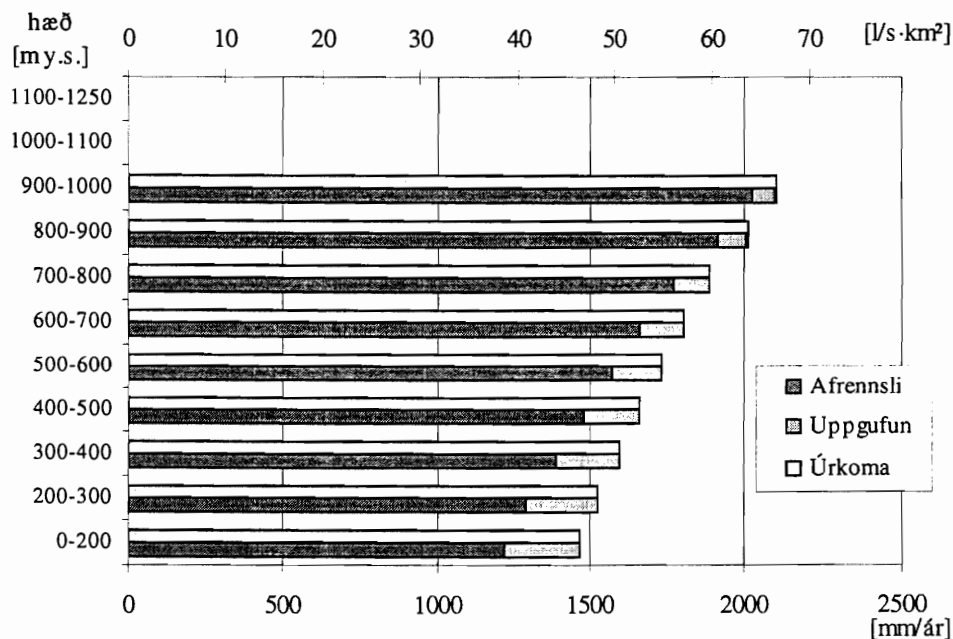
Skv. HBV líkaninu er meðalafrennsli á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998 $54.8 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. Talsverðar sveiflur eru í ársmeðalafrennslinu, en minnsta reiknaða afrennsli á tímabilinu er $31.6 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ vatnsárið 1964/65 og mesta afrennslið er $72.1 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ vatnsárin 1954/55 og 1971/72. Mynd 3.4 sýnir reiknað meðalafrennsli eftir mánuðum.



Mynd 3.4 Mánaðarmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 206 vatnsárin 1950/51 - 1997/98

Mikil árssveifla er í rennsli Fellsár og er rennsli mest í leysingum á vorin.

Gerð var tilraun til að meta árlegt meðalafrennsli af vatnasviði Fellsár eftir hæð með því að skipta vatnasviði vhm 206 niður í nýu hæðarbil frá 0 m - 1000 m og keyra HBV líkanið með óbreyttum líkanstuðlum fyrir hvert hæðarbil um sig. Niðurstaðan er birt á mynd 3.5.



Mynd 3.5 Vatnsbúskapur á vatnasviði vhm 206 1950 - '98 skv. HBV líkani

Á mynd 3.5 kemur fram að afrennslið vex á meðan uppgufun minnkar með aukinni hæð. Í töflu 3.3 kemur fram að flatarmálsvegið meðaltal afrennslis af hæðarbilunum er um 54.8 l/s·km², sem er það sama og fékkst þegar HBV líkaninu var beitt á allt vatnasviðið. Einnig kemur fram að afrennsli vex um u.þ.b. 6.6% / 100 m á meðan úrkoma vex um 5.7% / 100 m í líkaninu að meðaltali.

hæðarbil	flatarm. [km ²]	afrennsli [l/s·km ²]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200	0.68	38.6		5.0%
200-300	1.63	40.9	6.0%	5.0%
300-400	2.61	43.8	7.3%	5.0%
400-500	3.54	46.8	6.7%	5.0%
500-600	9.13	49.7	6.2%	5.0%
600-700	39.1	52.6	5.8%	5.0%
700-800	39.3	56.0	6.5%	9.0%
800-900	25.0	60.7	8.3%	9.0%
900-1000	4.34	64.2	5.7%	9.0%
1000-1100				
1100-1250				
meðal		54.9	6.6%	5.7%

Tafla 3.3 Afrennsli eftir hæð á vatnasvið Fellsár vhm 206 1950-'98

Niðurstaðan er mjög háð því hvort í HBV líkaninu hafi tekist að líkja á fullnægjandi hátt eftir úrkomudreifingu á svæðinu. Staðbundnar breytingar á landslagi innan vatnasviðsins geta t.d. orsakað úrkomuskugga í vissum vindáttum o.s.fr.v. með þeim afleiðingum að afrennsli verður auk hæðar yfir sjávarmáli einnig háð landfræðilegri legu. Afrennsli sem fall af hæð af vatnasviði vhm 206 skv. HBV líkaninu ber því að skoða einvörðungu sem góða vísbendinu um raunverulegt afrennsli.

Afrennsli af vatnasviði Fellsár ofan 700 m hefur áður verið metið í tengslum við s.k. Hraunavirkjun (Halldór Pétursson; 1993) og (Erlingur E. Jónasson; Árni Snorrason; 1996). Niðurstaða HBV líkansins kemur í aðalatriðum nokkuð vel heim og saman við þær athuganir, þótt líkanið meti afrennslið nokkru lægra, 56 - 64 l/s·km² á móti 63 - 74 l/s·km² í fyrri athuguninni og 70 l/s·km² í þeirri seinni.

Í viðauka I er kort sem sýnir afrennsli af vatnasviðinu.

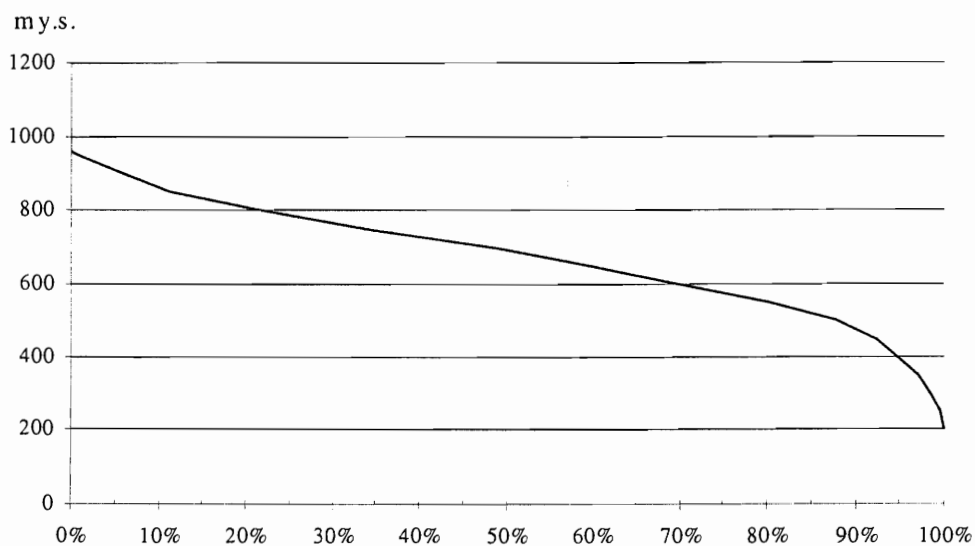
4 Geitdalsá

Geitdalsá á upptök sín á austanverðum útkanti Hraunasvæðisins. Áin flokkast sem dragá. Vatnamælingar Orkustofnunar hafa rekið einn vatnshæðarmæli, vhm 275, í ánni síðan í maí 1992.

4.1 vhm 275

Ílla hefur gengið með rekstur vhm 275 allt frá því hann var settur upp og mæligögn af þeim sökum gloppótt. Þau mæligögn sem lögð eru til grundvallar rennslislíkani því sem hér er til umfjöllunar spanna tímabilið 16.5. 1992 til 31.8. 1998 (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Stærð vatnasviðs Geitdalsár við vhm 275 er skv. Arcinfo-GIS kerfi Orkustofnunar 142,6 km² (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Hæðardreifing vatnasviðsins er teiknuð upp á mynd 4.1.



Mynd 4.1 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 275 í Geitdalsá.

Vatnshæðarmæli 275 er í 200 hæð yfir sjávarmáli og hæsti punktur vatnasviðsins er Hornbrynja í 960 m hæð. Vatnasviðið er jökullaust.

Aðlögun á stuðlum HBV rennislíkans að vatnasviði vhm 275.

HBV líkanið var aðlagð að rennislögnum frá vatnsárunum 1991/92 til 97/1998. Rennislöggnin eru slitrótt og vantar þau í um 1080 daga á tímabilinu. Lengsta samfellda röð rennislögagna nær yfir níu mánaða tímabil. Besta nálgun á rennslí við vhm 275 gaf stuðlaskráin sem birt er á bls. 79 - 80 í viðauka II. Í töflu 4.1 er yfirlit yfir niðurstöðu líkansins.

vatnsár	$Q_{mælt}$ [m ³ /s]	$Q_{reiknað}$ [m ³ /s]	hlutf. mism.	R2	R2log	$Q_{reiknað}^*$ [m ³ /s]
1991/92	15.5	17.1	10.0%	0.89	0.87	8.71
1992/93	17.9	17.7	-1.4%	0.58	0.69	9.96
1993/94	11.3	10.5	-7.2%	0.65	0.78	8.79
1994/95	9.34	9.32	-0.2%	0.60	0.77	7.74
1995/96	12.4	10.6	-14.9%	0.84	0.88	7.97
1996/97	9.63	9.20	-4.4%	0.71	0.76	8.13
1997/98	8.76	9.20	5.0%	0.70	0.77	7.71
meðal	12.1	11.9	-1.6%	0.71	0.79	8.43

Tafla 4.1 Ársmeðaltal rennislis vatnsárin 1991/92 - 1997/98 í Geitdalsá við vhm 275. $Q_{reiknað}^*$ er rennslí skv. HBV líkaninu á samfellda tímabilinu 1.9.1991 - 31.8.1998.

HBV líkanið virðist ná að líkja sæmilega vel eftir rennslinu, en myndir 31 - 33 í viðauka III sýna m.a. ferla mælda og reiknaða rennislisins á aðlögunartímabilinu.

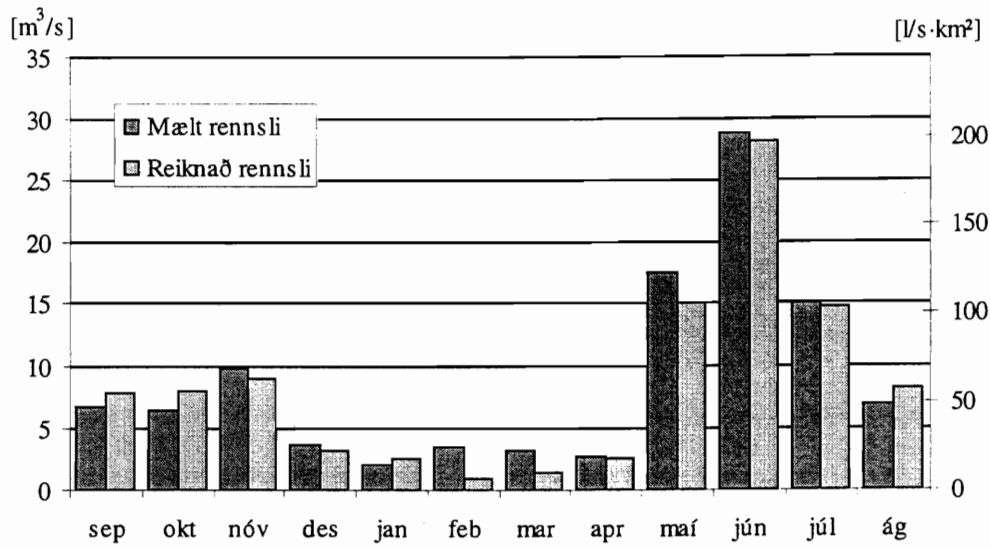
Í töflu 4.2 er yfirlit yfir mánaðarmeðalrennslí í Geitdalsá. HBV líkanið nær árssveiflu rennislisins í Geitdalsá nokkuð vel (sbr. myndir 17-19 í viðauka IV), sem kemur e.t.v. ekki vel fram í töflunni. Mikil flóð í febrúar og mars 1997, sem HBV líkanið af einhverjum ástæðum nær ekki að fylgja, gera samanburðinn í töflunni óhagstæðan fyrir líkanið.

mánuður	tímabil 1.9.1991 - 31.8.1998			
	$Q_{mælt}$ [m ³ /s]	$Q_{reiknað}$ [m ³ /s]	hlutf. mism.	$Q_{reiknað}^*$ [m ³ /s]
sep	6.80	7.94	16.7%	7.60
okt	6.49	8.02	23.5%	8.14
nóv	9.96	9.08	-8.8%	5.74
des	3.80	3.32	-12.5%	4.14
jan	2.17	2.53	16.8%	3.50
feb	3.48	0.91	-74.0%	2.21
mar	3.23	1.44	-55.5%	2.63
apr	2.74	2.53	-7.9%	3.81
maí	17.5	15.1	-13.9%	13.2
jún	28.8	28.2	-2.1%	28.0
júl	15.0	14.8	-1.7%	14.1
ág	6.98	8.19	17.4%	7.90
meðal	12.1	11.9	-1.6%	8.43

Tafla 4.2 Mánaðarmeðaltöl rennislis í Geitdalsá við vhm 275 vatnsárin 91/92 - 97/98. $Q_{reiknað}^*$ er rennslí skv. HBV líkaninu á samfellda tímabilinu 1.9.1991 - 31.8.1998.

Verulegur munur er á mældu og reiknuðu rennslí á veturna, en það er einmitt á veturna sem vantar mest í mæligögnin.

Mynd 4.2 sýnir mælt og reiknað mánaðarmeðalrennsli við vhm 275.

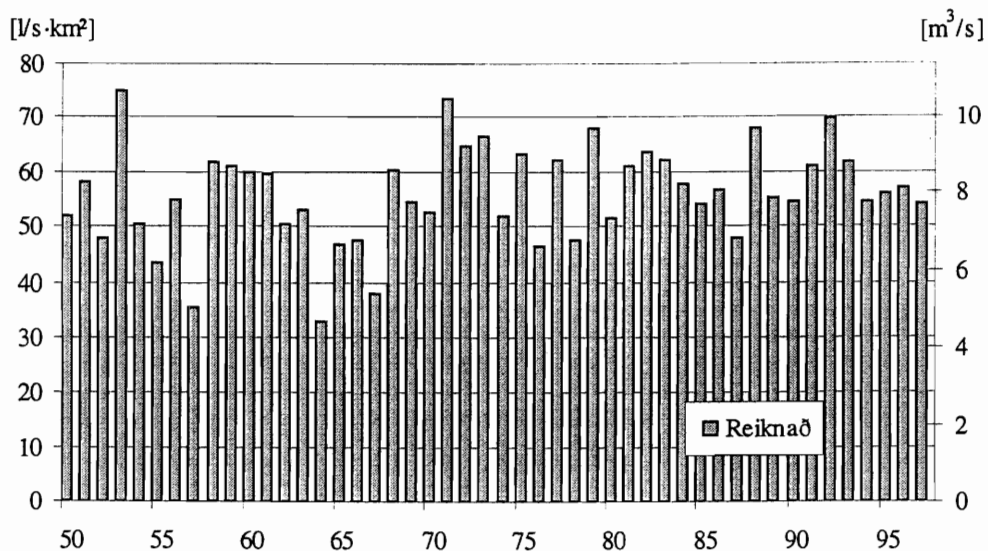


Mynd 4.2 Mánaðarmeðalrennsli í Geitdalsá við vhm 275 vatnsárin 91/92 - 97/98

Miklar sveiflur eru í rennsli Geitdalsá skv. þessu og virðist grunnrennsli vera lítil hluti ársrennslisins.

Afrennsli 1950 - '98

Eftir að búið var að aðlaga stuðla HBV líkansins að vatnasviði vhm 275 var líkanið látið reikna rennsli í Geitdalsá á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998. Reiknað meðalársafrennsli af vatnasviðinu er teiknað upp á mynd 4.3.

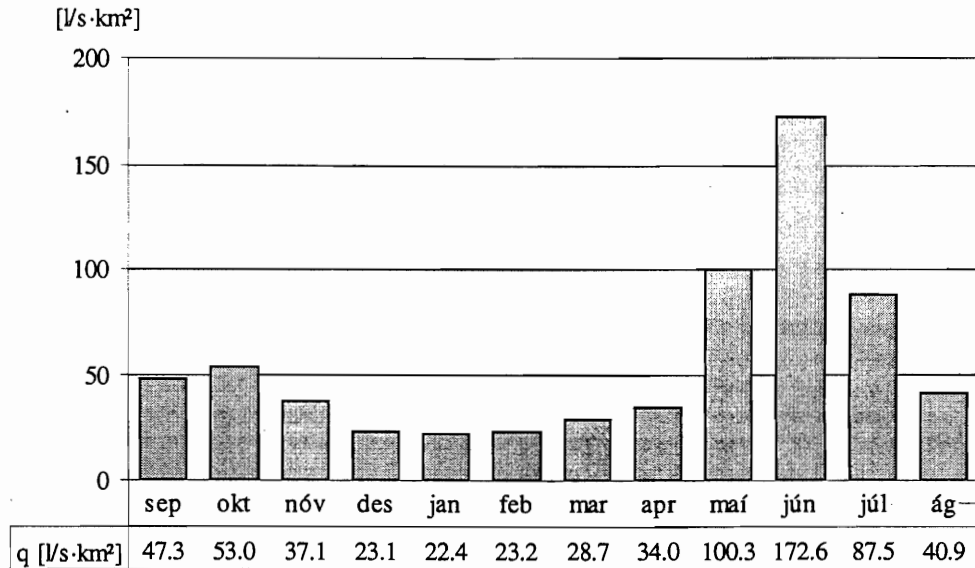


Mynd 4.3 Ársmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 275 í Geitdalsá vatnsárin 50/51 - 97/98.

Nokkrar sveiflur eru í ársafrennslinu, en meðalafrennsli vatnsárin 1950/51 - 1997/98 er $55.9 l/s \cdot km^2$ eða $7.7 m^3/s$. Á tímabilinu eru þrjú ár þar sem meðalafrennslið er undir $40 l/s \cdot km^2$, þ.e. vatnsárin 1956/57, 1964/65 og 1967/68 og

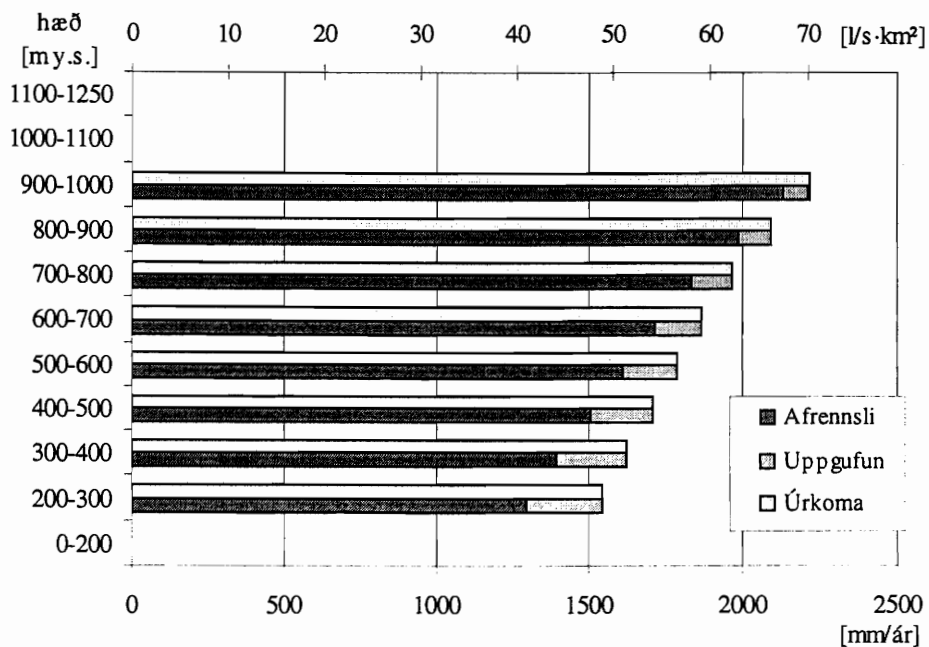
fer afrennslið niður í 32.8 l/s·km² árið 1964/65. Hæsta afrennslið er hins vegar á vatnsárinu 1953/54 74.7 l/s·km².

Reiknað mánaðarmeðalafrennsli á tímabilinu sem til athugunar var er birt á mynd 4.4.



Mynd 4.4 Reiknað mánaðarmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 275 vatnsárin 50/51 - 97/98

Vatnasviði vhm 275 var nú skipt í 8 hluta eftir hæð og HBV líkaninu beitt með óbreytta líkanstuðla á hvert hæðarbil fyrir sig. Mynd 4.5 sýnir vatnsbúskap á hæðarbilunum.



Mynd 4.5 Vatnsbúskapur skv. HBV líkani af vatnasviði vhm 275 1950 - '98

Afrennsli vex hraðar en úrkoman, enda fer uppgufun minnkandi með hæð skv. HBV líkaninu.

Í töflu 4.4 birtist afrennsli sem fall af hæð af vatnasviði vhm 275.

hæðarbil	flatarm. [km ²]	afrennsli [l/s·km ²]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200				
200-300	2.17	40.2		6.0%
300-400	5.32	43.3	7.8%	6.0%
400-500	10.0	46.8	8.0%	6.0%
500-600	25.5	50.0	6.9%	6.0%
600-700	29.8	53.3	6.5%	6.0%
700-800	39.0	57.0	7.1%	9.0%
800-900	22.4	61.7	8.2%	10.0%
900-1000	8.5	66.2	7.3%	10.0%
1000-1100				
1100-1250				
meðal		54.8	7.4%	7.4%

Tafla 4.3 Meðalafrennsli af vatnasviði vhm 275 sem fall af hæð tímabilið 1950 - '98

Meðalafrennsli af óskiptu vatnasviðinu er 54.8 l/s·km², þ.e. það sama og vegið meðalafrennsli af hæðarbilunum. Skoða ber þessa niðurstöðu um afrennsli sem fall af hæð á vatnasviði vhm 275 með það í huga að hún gerir ráð fyrir að úrkoman dreifist jafnt innan hæðarbilanna á vatnasviðinu. Það er auðvitað einföldun, en niðurstaðan er samt sem áður góð vísbending um afrennslið.

Niðurstöður fyrri athugana á afrennsli af vatnasviði vhm 275 ofan 700 m koma vel heim og saman við niðurstöðu HBV líkansins, í (Halldór Pétursson, 1993) er afrennslið 61 - 64 l/s·km² og í (Erlingur E. Jónasson; Árni Snorrason, 1996) er það 62 l/s·km² á móti 57 - 66 l/s·km² hér.

Í viðauka I er kort sem sýnir afrennsli af vatnasviði vhm 275.

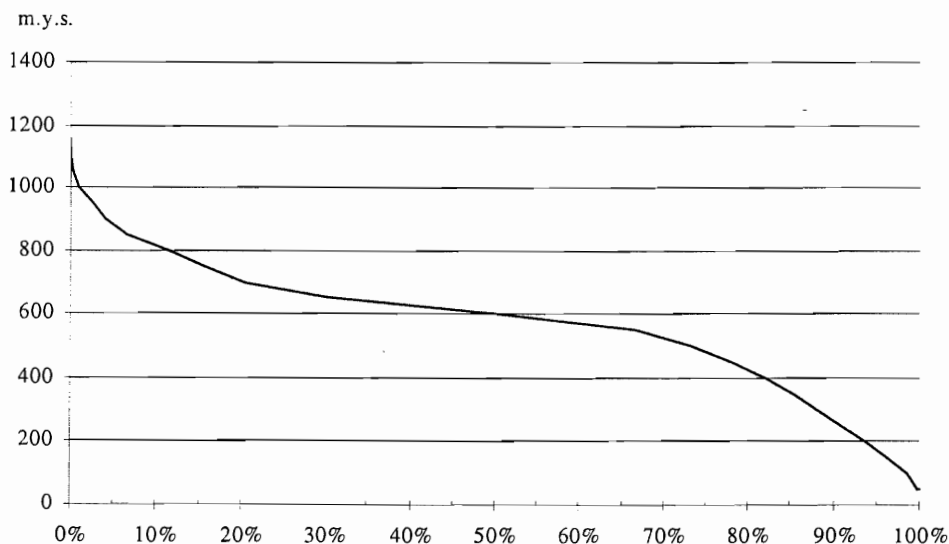
5 Fossá í Berufirði

Fossá á upptök sín í og við Líkárvatn undir Bótarhnúk á austur útkanti Hraunasvæðisins. Áin fellur til aust-suð-austurs og til sjávar í Berufirði. Áin flokkast sem dragá. Vatnamælingar Orkustofnunar reka tvo vatnshæðarmæla í ánni, vhm 148 og vhm 278. Gert var afrennslislíkan af báðum þessum mælum svo sem greint verður frá hér fyrir neðan.

5.1 vhm 148

Vatnamælingar Orkustofnunar hefur rekið vhm 148 við Eyjólfstaði í Berufirði síðan í janúar 1968. Mæligögn þau sem notast var við í líkangerðinni ná yfir tímabilið 1.12.'68 - 31.12.'98, alls 30 ár og einn mánuður (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Stærð vatnasviðs vhm 148 skv. Arcinfo-GIS kerfi Orkustofnunar reynist vera um 112.7 km² (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Hæðardreifing vatnasviðsins er teiknuð upp á mynd 5.1.



Mynd 5.1 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 148 í Fossá.

Vatnshæðarmælir 148 er í um 50 m hæð yfir sjávarmáli og hæsti hluti vatnasviðs Fossár er Axlarfjall í u.þ.b. 1150 m hæð.

Aðlögun á stuðlum HBV rennislíkans að vatnasviði vhm 148.

Tímabilið 1.9.85 - 31.8.'95 var notað til að ákvarða stuðla rennislíkansins. Þetta gefur möguleika á að athuga hversu vel rennislíkanið fellur að mælingum utan þess tímabils og þar með fá óháð mat á hversu gott líkanið er.

Niðurstaðan varð sú að stuðlaskráin sem birt er á bls. 67 - 68 í viðauka II gaf bestu nálgun á rennslinu við vhm 148. Í töflu 5.1 er yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð.

vatnsár	$Q_{mælt} [m^3/s]$	$Q_{reiknað} [m^3/s]$	hlutf. mism.	R2	R2log
1969/70	9.06	6.94	-23.4%	0.59	0.64
1970/71	7.18	6.89	-4.1%	0.54	0.59
1971/72	10.0	9.44	-5.9%	0.58	0.63
1972/73	7.86	8.03	2.1%	0.49	0.66
1973/74	9.26	8.84	-4.5%	0.61	0.78
1974/75	6.76	7.00	3.6%	0.38	0.71
1975/76	9.52	8.56	-10.1%	0.48	0.73
1976/77	8.07	6.13	-24.0%	0.51	0.76
1977/78	9.17	8.17	-10.9%	0.49	0.72
1978/79	5.88	6.13	4.3%	0.60	0.68
1979/80	9.29	9.02	-2.9%	0.50	0.68
1980/81	6.06	6.51	7.3%	0.42	0.54
1981/82	8.71	7.97	-8.4%	0.59	0.73
1982/83	8.08	7.83	-3.1%	0.33	0.81
1983/84	6.17	7.60	23.2%	0.25	0.64
1984/85	8.57	7.46	-13.0%	0.36	0.54
1985/86	8.24	6.67	-19.1%	0.39	0.69
1986/87	8.22	7.60	-7.5%	0.65	0.80
1987/88	7.24	6.68	-7.6%	0.68	0.85
1988/89	8.03	9.16	14.2%	0.56	0.60
1989/90	7.67	7.82	2.0%	0.55	0.84
1990/91	7.50	7.01	-6.5%	0.54	0.63
1991/92	8.16	8.50	4.2%	0.57	0.80
1992/93	8.22	9.28	12.9%	0.63	0.73
1993/94	10.0	8.57	-14.5%	0.40	0.75
1994/95	6.95	7.36	5.9%	0.50	0.76
1995/96	8.33	7.67	-8.0%	0.63	0.73
1996/97	9.08	8.29	-8.7%	0.57	0.71
1997/98	7.01	7.45	6.3%	0.54	0.75
meðal	8.08	7.74	-4.2%	0.56	0.74

Tafla 5.1 Ársmeðaltal mælds og reiknaðs rennslis í Fossá við vhm 148 (vatnsár).
Aðlögunartímabil er feitletrað.

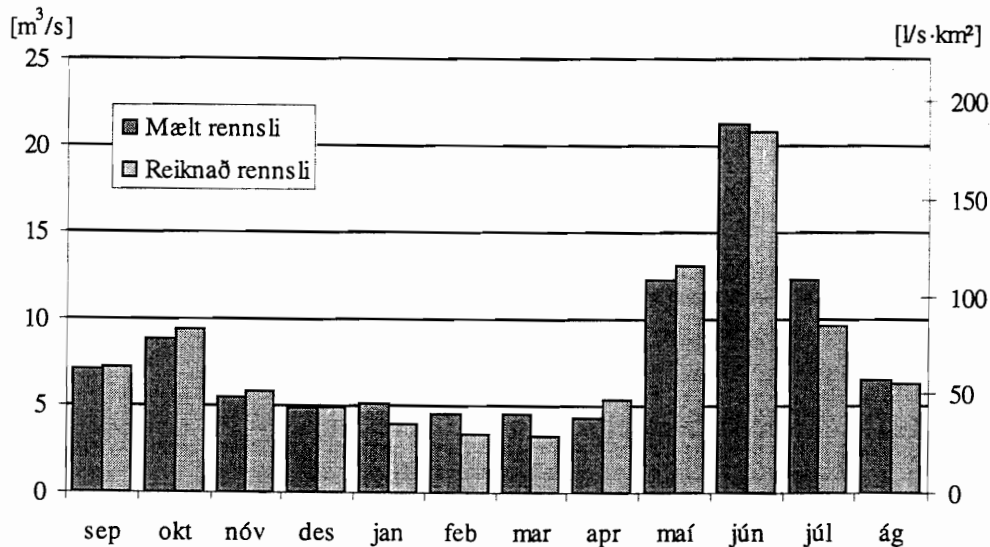
Allvel tókst að aðlaga HBV líkanið að rennslu Fossár við vhm 148, svo sem kemur fram í töflu 5.1 og á myndum 1 - 3 í viðauka IV. Einkum virðist líkanið ná lágrennslinu vel (hár R2log stuðull), og virðist líkanið herma betur eftir vatnsminni árunum. Nauðsynlegt reyndist að stilla líkanið þannig að vatnsjöfnuður varð yfirléitt neikvæður til þess að koma í veg fyrir snjósöfnun. Vatnasvið Fossár er nokkuð flókið, en áin tekur vatn af háum fjallgörðum sem ná í sjó fram að sunnan og austan og af fremur flatrí sléttu í 500 - 700 m hæð vestan og norðan til. Hugsanlega er úrkomudreifing og hitastigull mjög breytilegur innan vatnasviðsins, ekki síst eftir því hvaðan vindur blæs, sem getur orsakað skekkju í líkaninu.

Mánaðar meðaltöl mælds og reiknaðs rennslis á tímabilinu 1.9.'69 - 31.8.'98 má finna í töflu 5.2 og þau eru einnig teiknuð upp á mynd 5.2.

mánuður	tímabil 1.9.1969 - 31.8.1998		
	$Q_{\text{mælt}} [\text{m}^3/\text{s}]$	$Q_{\text{reiknað}} [\text{m}^3/\text{s}]$	hlutf. mism.
sep	7.07	7.19	1.7%
okt	8.83	9.39	6.3%
nóv	5.44	5.78	6.2%
des	4.84	4.86	0.5%
jan	5.05	3.92	-22.5%
feb	4.56	3.33	-27.0%
mar	4.47	3.24	-27.4%
apr	4.24	5.32	25.5%
maí	12.3	13.1	6.6%
jún	21.3	20.8	-2.5%
júl	12.3	9.6	-22.0%
ág	6.44	6.28	-2.5%
meðal	8.08	7.74	-4.2%

Tafla 5.2 Mánaðargildi rennslis 1.9.'69 - 31.8.'98

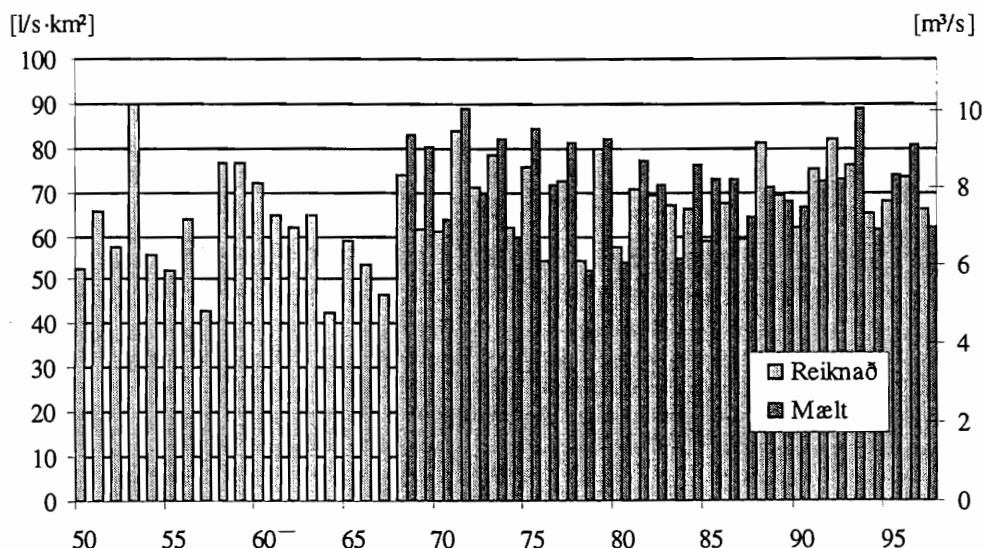
Það sést að nokkur frávik eru milli mælds og reiknaðs mánaðarmeðalrennslis, sérstaklega á veturna. Skýringin er fyrst og fremst að líkanið nær ekki vetrarblotum nægjanlega vel.



Mynd 5.2 Mánaðarmeðaltöl rennslis í Fossá við vhm 148 1.9.'69 - 31.8.'98

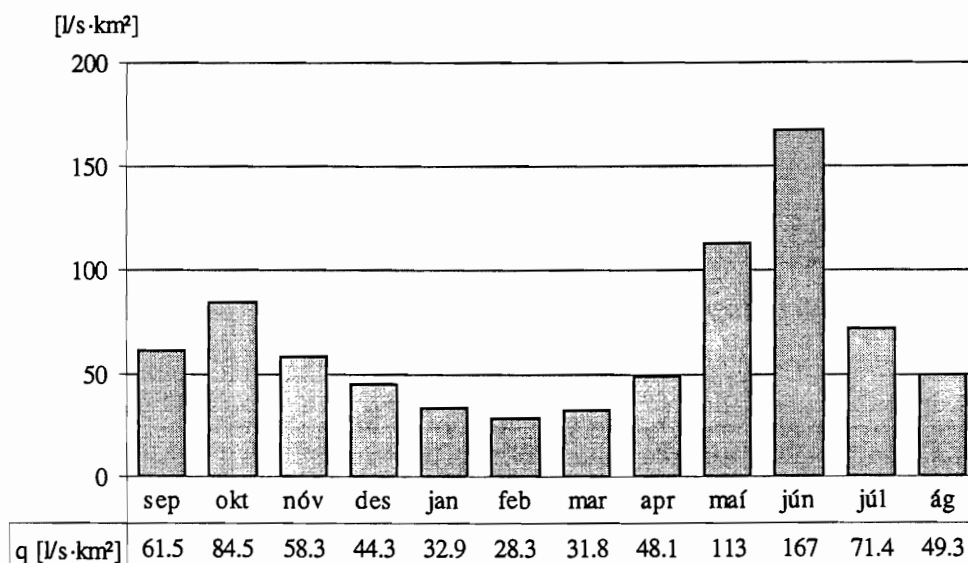
Afrennsli 1950-98

HBV líkanið var nú látið reikna afrennsli af vatnasviði Fossár við vhm 148 fyrir tímabilið 1.9.'50 - 31.8.'98. Á mynd 5.3 er ársmeðalafrennslið teiknað upp.



Mynd 5.3 Ársmeðalafrennsli vatnasviðs Fossár við vhm 148 tímabilið 1950-'98

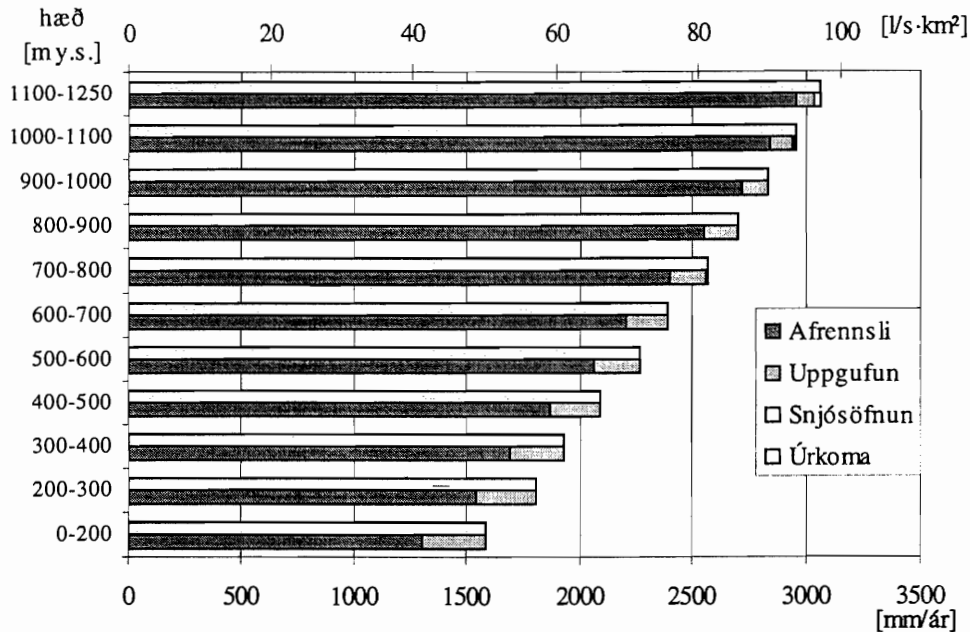
Afrennslið virðist hafa verið óvenju lítið vatnsárin 1957/58, 64/65 og 67/68, enda var úrkoma á svæðinu undir meðallagi þessi ár. Reiknað meðalafrennsli af vatnasviði Fossár á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998 er 65.9 l/s·km² eða 7.4 m³/s.



Mynd 5.4 Mánaðarmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 148 vatnsárin 1950/51 - 1997/98

Á mynd 5.4 er yfirlit yfir mánaðarmeðalafrennsli fyrir vhm 148 á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998.

Gerð var tilraun til að reikna breytingu á afrennsli með hæð á vatnasviðinu með því að skipta vatnasviðinu í ellefu hæðarbil frá 0 m til 1250 m og beita HBV-líkaninu með óbreytta líkanstuðla á hvert hæðarbil um sig. Mynd 5.5 sýnir vatnsbúskap á hæðarbilunum á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998 skv. þessu.



Mynd 5.5 Vatnsbúskapur eftir hæðarbilum ofan vhm 148 tímabilið 1.9.1950 - 31.8.1998

Á mynd 5.5 kemur fram að afrennslið vex nokkurn veginn línulega um ca. 9.7 % / 100 m. Ekki reyndist unnt að koma í veg fyrir lítilla snjóuppsöfnun á hæðarbilinu 1100-1250 m í HBV líkaninu, en þetta hefur þó ekki teljandi áhrif á meðalafrennsli af hæðarbilunum. Hæðardreifing afrennslis á vatnasviði vhm 148 er birt í töflu 5.4.

hæðarbil	flatarm. [km ²]	afrennsli [$l/s \cdot km^2$]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200	7.26	41.1		11.0%
200-300	6.10	48.9	18.8%	11.0%
300-400	6.71	53.6	9.7%	11.0%
400-500	9.98	59.3	10.6%	11.0%
500-600	26.2	65.5	10.5%	11.0%
600-700	33.4	70.0	6.9%	11.0%
700-800	10.2	76.1	8.7%	11.0%
800-900	8.27	80.9	6.3%	9.0%
900-1000	3.55	86.1	6.3%	9.0%
1000-1100	0.98	90.2	4.8%	9.0%
1100-1250	0.09	93.7	3.9%	9.0%
meðal		65.8	9.7%	10.3%

Tafla 5.3 Afrennsli eftir hæðarbilum vhm 148 (reiknað)

Á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998 var meðalúrkoma um 1240 mm á ári á veðurstöðinni Teigarhorni, sem er í um 20 m hæð við mynni Berufjarðar. Skv.

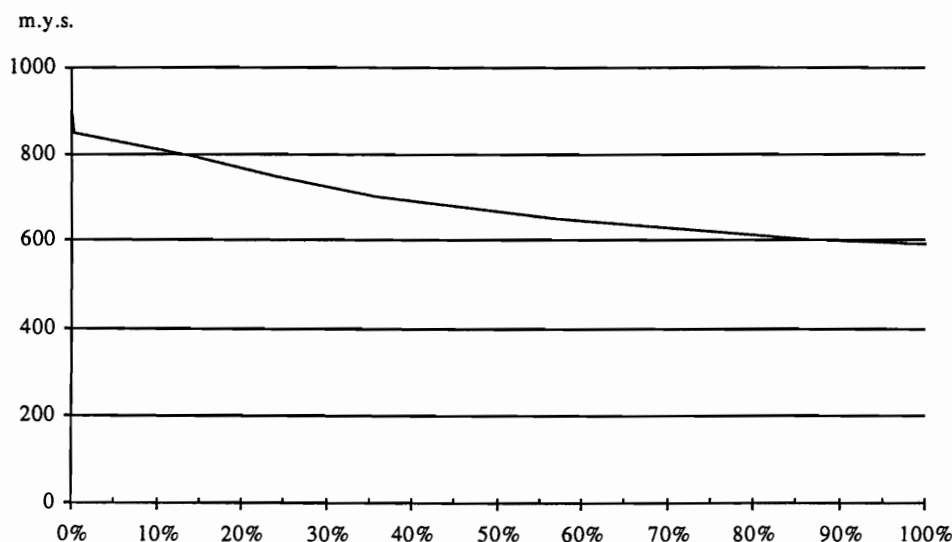
líkaninu var leiðrétt meðalúrkoma á hæðarbilinu 0-200 m á sama tímabili um 1590 mm á ári. Leiðréttingarstuðlarnir 7 % fyrir rigningu og 26 % fyrir snjókomu ásamt úrkomustigli eru skýringin á þessum mun, og virðast úrkomumælingar á Teigarhorni því styðja niðurstöðu líkansins. Í viðauka I er afrennsliskort af Hraunasvæðinu.

5.2 vhm 278

Vatnshæðarmælir 278 var gangsettur 10.6.1992. Mælirinn er staðsettur við útfall Líkárvatns í um 590 m hæð yfir sjávarmáli.

Mæligögnin sem lögð voru til grundvallar rennslislíkani af vhm 278 er samfelld gagnaröð frá tímabilinu 12.6.'92 til 31.12.'98 (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Stærð vatnasviðs vhm 278 skv. Arcinfo-GIS kerfi Orkustofnunar er um 16.7 km² (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Hæðardreifing vatnasviðsins sést á mynd 5.6.



Mynd 5.6 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 278 í Fossá við Líkárvatn.

Skv. mynd 5.6 er vatnasvið vhm 278 fremur flatt, hæsti punkturinn er Bótarhnúkur í um 930 m hæð yfir sjávarmáli.

Aðlögun á stuðlum HBV rennslislíkans að vatnasviði vhm 278.

Tímabilið 1.9.'92 til 31.12.'96 var notað til að ákvarða stuðla rennslislíkansins, en tímabilið 1.9.'96-31.8.'98 er einnig notað til að meta hversu vel HBV líkanið fellur að rennslismælingunum.

Niðurstaðan varð sú að stuðlaskráin sem birt er á bls. 85 - 86 í viðauka II gaf bestu nálgun á rennslinu við vhm 278. Í töflu 5.4 er yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð.

vatnsár	$Q_{\text{mælt}}$ [m^3/s]	$Q_{\text{reiknað}}$ [m^3/s]	hlutf. mism.	R2	R2log
1992/93	1.02	1.11	8.9%	0.74	0.59
1993/94	1.09	1.01	-7.1%	0.70	0.58
1994/95	0.78	0.87	11.8%	0.83	0.77
1995/96	1.05	0.88	-15.4%	0.73	0.56
1996/97	0.94	0.91	-4.0%	0.68	0.71
1997/98	0.75	0.87	16.6%	0.60	0.64
meðal	0.94	0.94	0.6%	0.71	0.64

Tafla 5.4 Árlegt meðaltal rennslis við vhm 278 (vatnsár). Aðlögunartímabilið er feitletrað.

Aðlögun HBV líkansins að mæligögnum frá vhm 278 gekk allvel, sé miðað við að mælirinn er í um 600 m hæð þar sem t.d. ístruflanir gera mælingar erfiðar. Myndir 26-28 í viðauka IV sýna niðurstöður HBV líkansins. Nokkrar sveiflur eru í rennslinu sem líkanið nær ekki fyllilega að líkja eftir. Sveiflurnar virðast þó jafnast út þegar lengri tímabil eru skoðuð og munur á 6 ára meðaltölum mælds og reiknaðs rennslis er um 2 %.

Mælt meðalrennslis við vhm 278 á tímabilinu 1.9.'92 - 31.8.'98 er $0.94 \text{ m}^3/\text{s}$ sem er um 11 % rennslisins við vhm 148 á sama tíma ($8.27 \text{ m}^3/\text{s}$). Stærðarhlutfall vatnasviðanna er hins vegar 15 %.

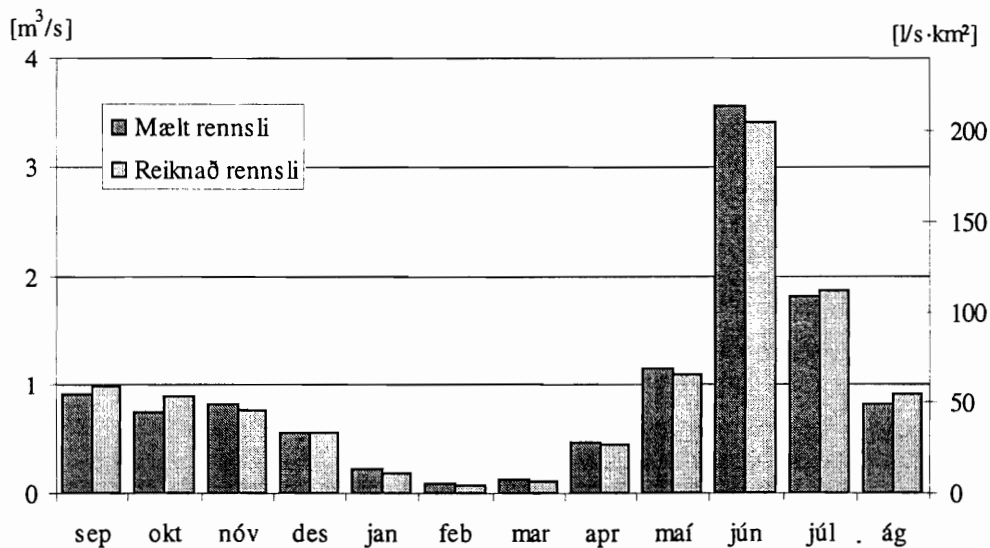
Mánaðarmeðaltöl mælds og reiknaðs rennslis á tímabilinu 1.9.'92 - 31.8.'98 má finna í töflu 5.5 og á mynd 5.7.

mánuður	tímabil 1.9.1992 - 31.8.1998		
	$Q_{\text{mælt}}$ [m^3/s]	$Q_{\text{reiknað}}$ [m^3/s]	hlutf. mism.
sep	0.90	0.98	8.1%
okt	0.75	0.89	18.3%
nóv	0.82	0.77	-6.9%
des	0.56	0.56	1.2%
jan	0.23	0.19	-15.2%
feb	0.09	0.08	-10.6%
mar	0.12	0.11	-7.5%
apr	0.45	0.44	-3.1%
maí	1.15	1.09	-5.1%
jún	3.55	3.41	-3.9%
júl	1.81	1.87	3.4%
ág	0.81	0.91	12.2%
meðal	0.94	0.94	0.6%

Tafla 5.5 Mánaðarmeðaltöl rennslis við vhm 278 tímabilið 1.9.'92 - 31.8.'98

Eins og sést í töflunni fer líkanið nokkuð nærri mánaðarmeðaltölum rennslisins, frávikin eru mest í ágúst og október, þar sem reiknað rennslis er of mikið, og janúar, þar sem rennslis er of lítið.

Frávikin jafnast þó nokkurn veginn út þegar litið er á ársmeðalrennslis. Ástæða þessa er sennilega að einhverju leyti sú ekki tekst að líkja nægilega vel eftir veðurfari á svæðinu, en einnig er mögulegt að ekki hafi tekist að hreinsa allar truflanir vegna ísa úr gögnunum.

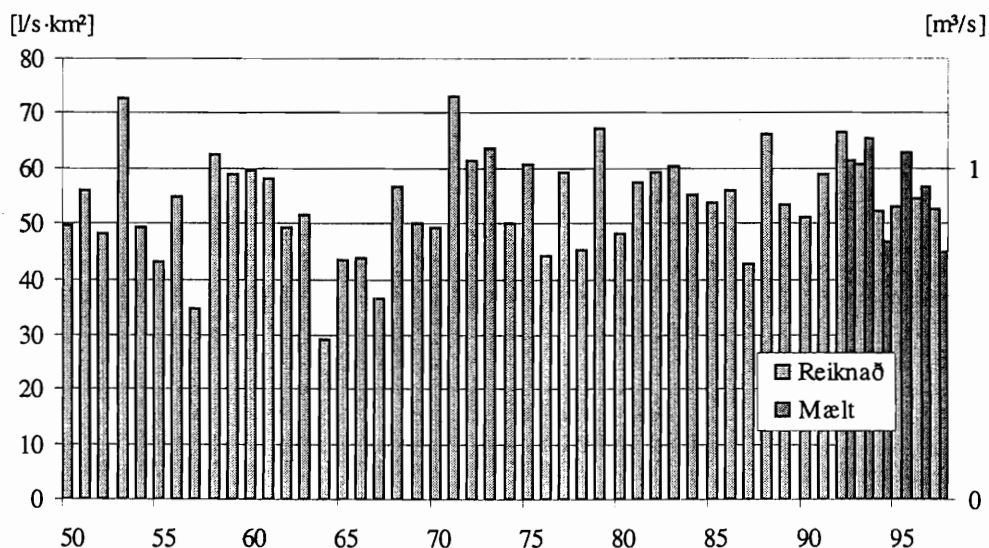


Mynd 5.7 Mánaðarmeðaltöl rennslis 1.9.'92 - 31.8.'98 - vhm 278

Grunnrennsli virðist vera lítt hluti rennslisins eða innan við 10% af meðalrennslinu.

Afrennsli 1950-'98

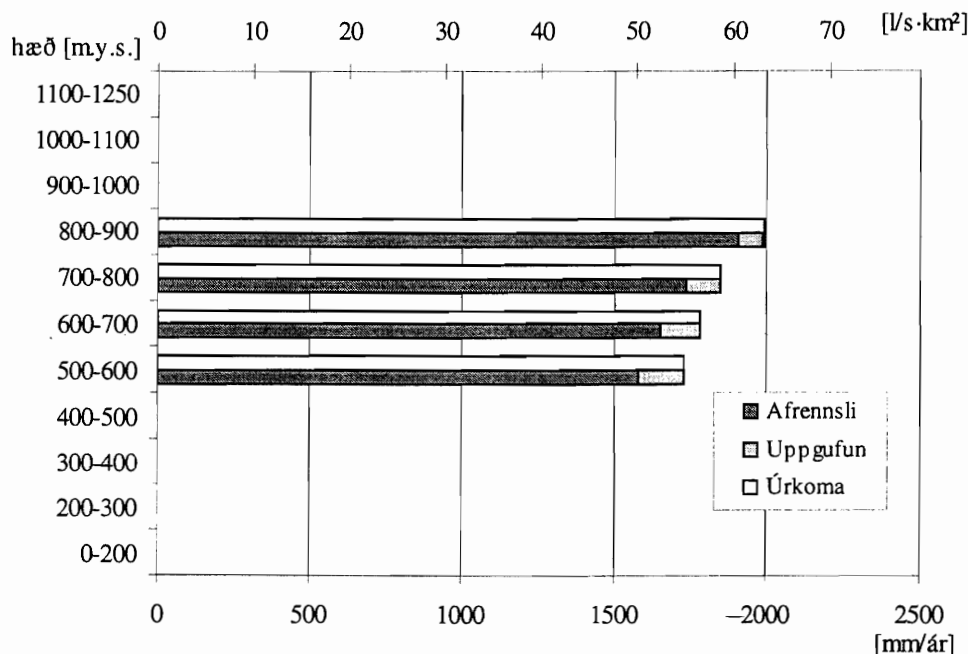
HBV-reiknilíkaninu var nú beitt á tímabilið 1.9.1950 til 31.8.1998 til þess að ákvarða afrennsli af vatnasviði vhm 278. Mynd 5.8 sýnir ársmeðalafrennslið eftir vatnsárum 1950-'98.



Mynd 5.8 Ársmeðalafrennsli 1950-'98 - vhm 278

Reiknað meðalafrennsli á tímabilinu er $53.8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ eða $0.90 \text{ m}^3/\text{s}$. Þetta er um 20 % minna en reiknað meðalafrennsli af vatnasviði vhm 148. Eins og við vhm 148 eru vatnsminnstu vatnsárin 1957/58, 64/65 og 67/68, öll með undir $40 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ meðalafrennsli á vatnasviði vhm 278.

HBV líkanið var nú notað með óbreytta líkanstuðla til að reikna afrennsli eftir hæð á vatnasviði vhm 278. Á mynd 5.9 er vatnsbúskapur á vatnasviðinu teiknaður upp.



Mynd 5.9 Vatnsbúskapur skv. HBV líkani af vhm 278 vatnsárin 1950/51 - 1997/98

Meðalaukning í afrennsli með hæð er skv. þessum útreikningum um 5.1 % / 100 m. Í töflu 5.6 eru niðurstöður útreikninga á afrennsli af hæðarbilunum birtar.

hæðarbil	flatarm. [km ²]	afrennsli [l/s·km ²]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200				
200-300				
300-400				
400-500				
500-600	2.11	50.2		6.0%
600-700	8.59	52.5	4.5%	6.0%
700-800	3.72	55.1	5.1%	10.0%
800-900	2.25	60.4	9.6%	10.0%
900-1000				
1000-1100				
1100-1250				
meðal		53.8	5.1%	8.0%

Tafla 5.6 Afrennsli sem fall af hæð á vatnasviði vhm 278 1950 - '98

Vegið meðalafrennsli af hæðarbilunum er 53.8 l/s·km², þ.e. sama og af vatnasviðinu óskiptu. Afrennsli af vatnasviði vhm 278 er um 20 minna en af vhm 148, og af því má draga þá ályktun að mestur hluti afrennslis Fossár verði til á austasta hluta vatnasviðsins.

Þessi niðurstaða um afrennsli af svæðinu í kring um Líkárvatn er nokkuð lægri en niðurstöðurnar sem birtust í (Halldór Pétursson, 1993), 64 l/s·km², og (Erlingur E. Jónasson; Árni Snorrason, 1996), 62 l/s·km². Í viðauka I er að finna afrennsliskort af Hraunasvæðinu.

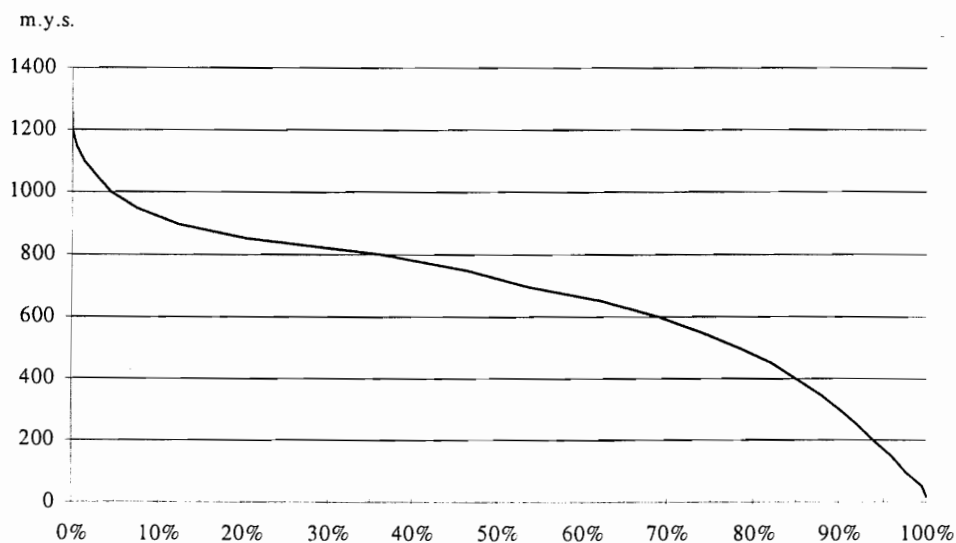
6 Hamarsá

Hamarsá á upptök sín á miðju Hraunasvæðinu. Áin fellur til austurs og suðurs til sjávar í Berufirði. Stærð vatnasviðs árinna er um 270 km² og þekur Þrándarjökull um 18 km² af því. Hamarsá flokkast sem dragá. Vatnamælingar Orkustofnunar reka þrjá vatnshæðarmæla í ánni, vhm 265 við Einstigsfoss, vhm 266 neðan við Þvergil undir Bótarhnúk og vhm 276 neðan Jökulgils. Hér fyrir neðan er greint frá gerð afrennslislíkans af þessum vatnshæðarmælum.

6.1 vhm 265

Vatnshæðarmælir 265 við Einstigsfoss er í um 20 m hæð yfir sjávarmáli og er neðstur mælanna í Hamarsá. Vatnamælingar hófu rekstur vhm 265 í maí 1991. Mæligögnin sem notuð voru við smíð rennslislíkans af vhm 265 ná yfir tímabilið 1.5.1991 - 31.12.1998, þó vantar gögn 7.12.1995 - 20.1.1996 (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Stærð vatnasviðs vhm 265 skv. Arcinfo-GIS kerfi Orkustofnunar er 227.7 km². Á mynd 6.1 sést hæðardreifing vatnasviðsins (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi).



Mynd 6.1 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 265 í Hamarsá.

Þrándarjökull er hæsti hluti vatnasviðs Hamarsár og þekur hann tæp 8 % vatnasviðs vhm 265.

Aðlögun á stuðlum HBV rennislíkans að vatnasviði vhm 265.

Tímabilið 1.9.'91 - 31.8.'95 var notað til að ákvarða stuðla rennislíkansins. Þetta gefur möguleika á að athuga hversu vel rennislíkanið fellur að mælingum utan þess tímabils og þar með óháð mat á hversu gott líkanið er.

Bestu nálgun á rennslinu við vhm 265 gaf stuðlaskráin sem birt er á bls. 75 - 76 í viðauka II. Í töflu 6.1 er yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð.

vatnsár	$Q_{mælt} [m^3/s]$	$Q_{reiknað} [m^3/s]$	hlutf. mism.	R2	R2log
1991/92	19.1	19.4	1.3%	0.62	0.80
1992/93	19.8	20.6	3.9%	0.66	0.74
1993/94	22.2	20.5	-7.6%	0.69	0.89
1994/95	16.8	17.8	5.6%	0.51	0.84
1995/96	19.8	18.7	-5.4%	0.65	0.75
1996/97	19.7	19.1	-3.0%	0.71	0.88
1997/98	16.3	17.3	6.1%	0.50	0.76
meðal	19.1	19.1	-0.3%	0.62	0.81

Tafla 6.1 Ársmeðalrennsli í Hamarsá við vhm 265 tímabilið 1.9.'91 - 31.8.'98 (vatnsár. Aðlögunartímabil feitletrað.

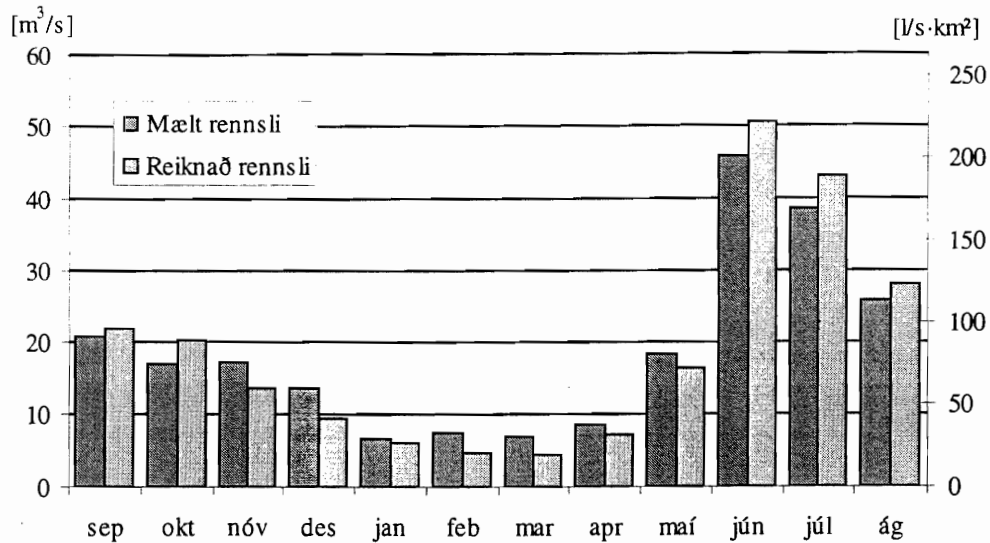
Aðlögun HBV líkansins að mæligögnum frá vhm 265 virðist vera í viðunandi lagi sbr. töflu 6.1. Myndir 13 - 15 í viðauka IV af línuritum með niðurstöðum HBV líkansins sýna þetta þó e.t.v. betur. Nokkrar sveiflur eru í ársrennslinu, sem líkanið virðist ná að fylgja sæmilega vel. Mismunur mælds og reiknaðs rennslis vatnsárin 91/92 - 97/98 er - 0.3 %.

Mánaðarmeðaltöl mælds og reiknaðs rennslis á tímabilinu 1.9.'91 - 31.8.'98 má finna í töflu 6.2 og þau eru einnig teiknuð upp á mynd 6.2.

mánuður	tímabil 1.9.1991 - 31.8.1998		
	$Q_{mælt} [m^3/s]$	$Q_{reiknað} [m^3/s]$	hlutf. mism.
sep	20.8	21.9	4.9%
okt	17.0	20.2	18.6%
nóv	17.3	13.6	-21.4%
des	13.6	9.3	-31.2%
jan	6.72	6.11	-9.1%
feb	7.62	4.73	-37.9%
mar	6.82	4.51	-33.9%
apr	8.56	7.13	-16.7%
maí	18.2	16.4	-9.9%
jún	45.8	50.5	10.2%
júl	38.6	43.2	11.9%
ág	25.8	28.1	8.9%
meðal	19.1	19.1	-0.3%

Tafla 6.2 Mánaðarmeðalrennsli í Hamarsá við vhm 265.

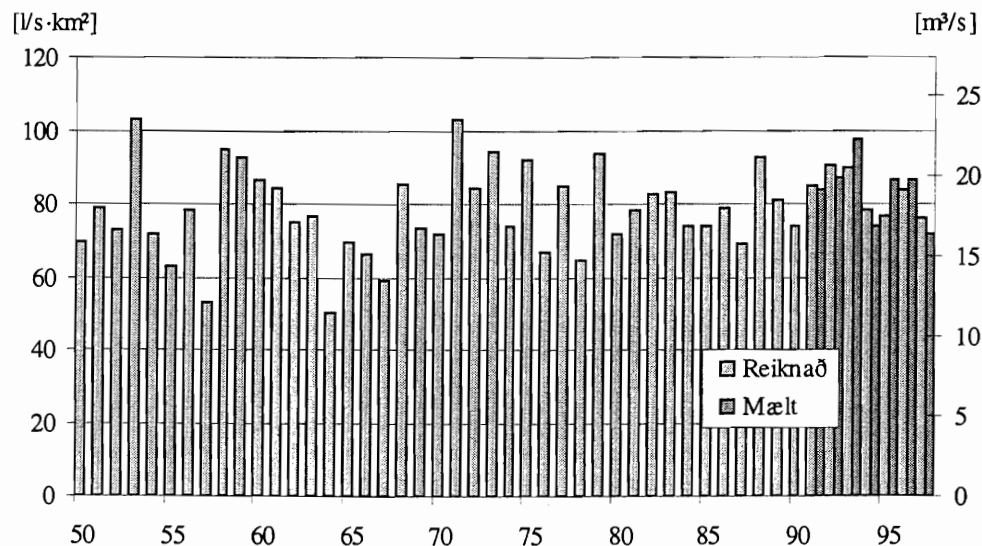
Líkanið virðist ekki ná sérlega vel árstíðabundnum sveiflum í rennslinu. Þannig eru nokkur frávik milli mælds og reiknaðs mánaðarrennslis, sérstaklega á veturna. Ástæðan er að líkanið nær ekki að fylgja vetrarblotunum að öllu leyti.



Mynd 6.2 Mánaðarmeðalrennsli í Hamarsá við vhm 265 tímabilið 1.9.'91 - 31.8.'98.

Afrennsli 1950-98

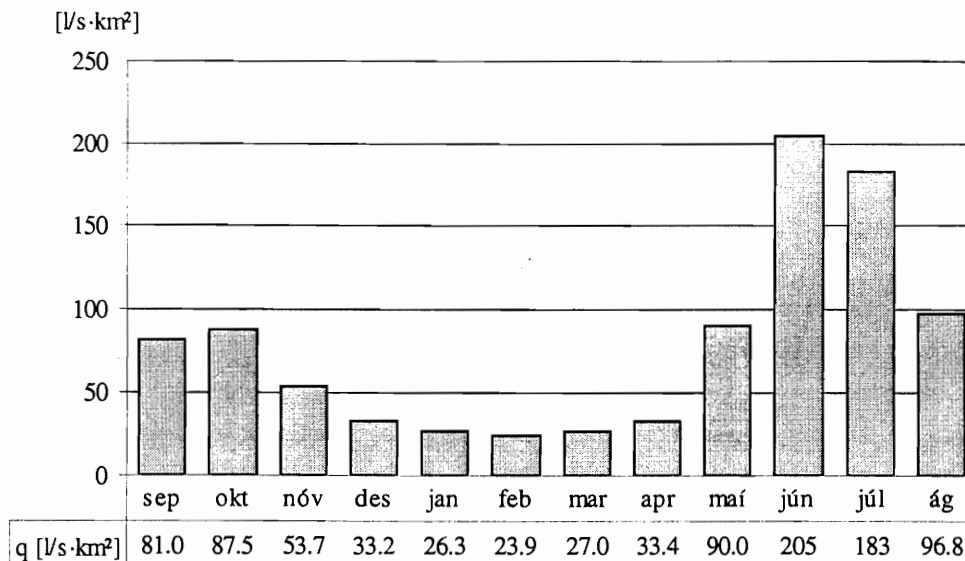
HBV líkanið var nú látið reikna afrennsli af vatnasviði vhm 265 á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.'98. Mynd 6.3 sýnir árlegt meðalafrennsli skv. HBV líkaninu.



Mynd 6.3 Árlegt meðalafrennsli af vatnasviði vhm 265 vatnsárin '50/51 - '97/98

Meðalafrennsli af vatnasviði vhm 265 á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998 er skv. HBV líkaninu 78.6 l/s·km² eða 17.9 m³/s. Nokkrar sveiflur eru í ársmeðalafrennslinu svo sem vænta mátti og þrjú vatnsminnstu árin eru vatnsárin 1956/57, 64/65 og 67/68 öll undir 60 l/s·km². Lægsta meðalafrennsli á tímabilinu er árið 1964/65 50.5 l/s·km². Mesta ársmeðalafrennsli á tímabilinu er hins vegar 103.2 l/s·km² vatnsárið 1953/54.

Mynd 6.4 sýnir reiknað mánaðarmeðalafrennsli á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998.



Mynd 6.4 Meðalafrennsli eftir mánuðum í Hamarsá við vhm 265 vatnsárin 1950 - '98

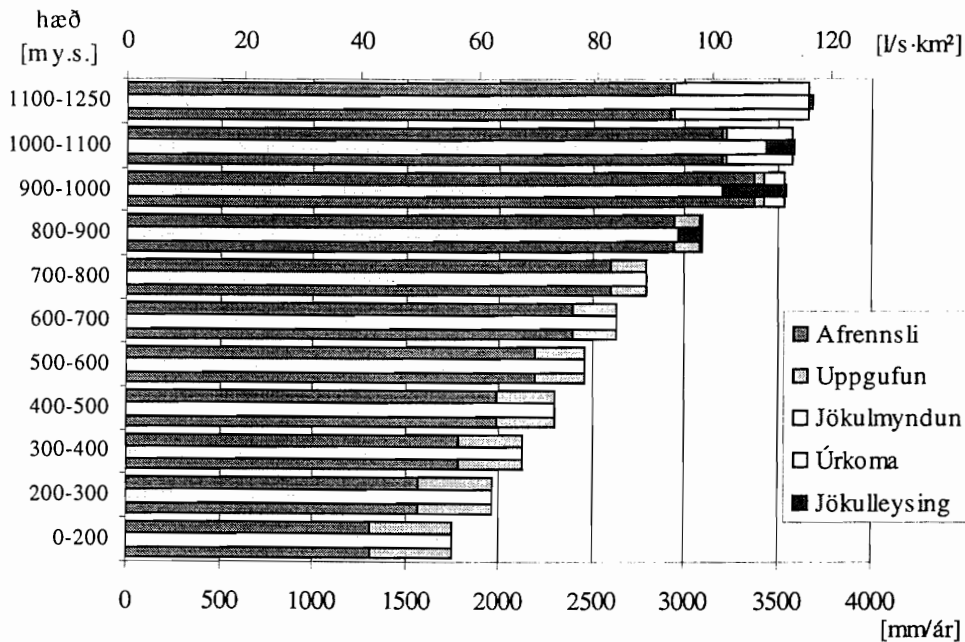
Afrennsli sem fall af hæð var fundið með aðstoð HBV líkansins. Þetta var gert með því að skipta vatnasviði Hamarsár við vhm 265 niður í 11 hæðarbil og keyra HBV líkanið með óbreytta líkanstuðla á hverju hæðarbili um sig. Niðurstaða þessa er birt í töflu 6.3 og mynd 6.5.

hæðarbil	Flatarmál [km²]	Afrennsli [Gl/ár]	Uppgufun [Gl/ár]	Jökulmyndun [Gl vatns/ár]	Úrkoma [Gl/ár]	Jökulleysing [Gl vatns/ár]	vj
0-200	13.9	-18.3	-6.1	0.0	24.3	0.0	0.0
200-300	8.7	-13.7	-3.4	0.0	17.1	0.0	0.0
300-400	11.4	-20.4	-4.0	0.0	24.4	0.0	0.0
400-500	14.4	-28.7	-4.4	0.0	33.2	0.0	0.0
500-600	22.3	-48.9	-6.0	0.0	54.9	0.0	0.0
600-700	35.1	-84.1	-8.1	0.0	92.3	0.0	0.0
700-800	39.1	-101.9	-7.5	-0.1	109.3	0.1	0.0
800-900	54.4	-160.4	-7.4	-0.8	161.5	7.1	0.0
900-1000	18.0	-60.8	-1.0	-2.0	57.8	6.1	0.1
1000-1100	7.1	-22.6	-0.2	-2.5	24.3	1.1	0.1
1100-1250	3.3	-9.6	-0.1	-2.4	12.0	0.1	0.1
Samtals	227.7	-569.5	-48.2	-7.7	611.2	14.5	0.3

Tafla 6.3 Vatnsbúskapur á hæðarbilunum skv. HBV líkani.

Það sést að jökulmyndunin á sér stað á efstu hæðarbilunum á meðan jökulleysing fer fram neðar. Það er athyglisvert að skv. líkaninu hefur Þrándarjökull minnkað um u.þ.b. 7 Gl vatns á ári að meðaltali síðan 1950, eða yfirborð jökulsins hefur lækkað um 30 - 40 cm á ári. Jökulleysing / myndun hefur þó ekki afgerandi áhrif á vatnsbúskapinn á svæðinu.

Á mynd 6.5 sést að afrennslið vex nokkuð jafnt á bilinu 0 - 800 m, eða upp í þá hæð þar sem jökullinn fer að hafa áhrif.



Mynd 6.5 Vatnsbúskapur á hæðarbilunum skv. HBV líkani.

Þar fyrir ofan virðist eykst afrennslið vegna jökulbráðnunarinnar en minnkar svo aftur á efstu hæðarbilunum.

Afrennsli af hæðarbilum vatnasviðs vhm 265 er birt í töflu 6.4.

hæðarbil	flatarm. [km^2]	jökul hlutfall	afrennsli [$l/s \cdot km^2$]	afrennslis stigull [$1/100 m$]	úrkomu stigull [$1/100 m$]
0-200	13.9	0.0%	41.7		10.0%
200-300	8.70	0.0%	49.9	19.8%	10.0%
300-400	11.4	0.0%	56.6	13.4%	10.0%
400-500	14.4	0.0%	63.0	11.4%	10.0%
500-600	22.3	0.0%	69.5	10.2%	10.0%
600-700	35.1	0.0%	76.0	9.4%	10.0%
700-800	39.1	0.0%	82.6	8.7%	10.0%
800-900	54.4	1.2%	93.5	13.2%	14.0%
900-1000	18.0	25.7%	106.9	14.4%	14.0%
1000-1100	7.07	90.5%	101.4	-5.2%	14.0%
1100-1250	3.28	100.0%	92.7	-8.6%	14.0%
meðal			74.8	12.5%	11.5%

Tafla 6.4 Reiknað meðalafrennsli eftir hæð á vatnasviði vhm 265 tímabilið 1950 - '98

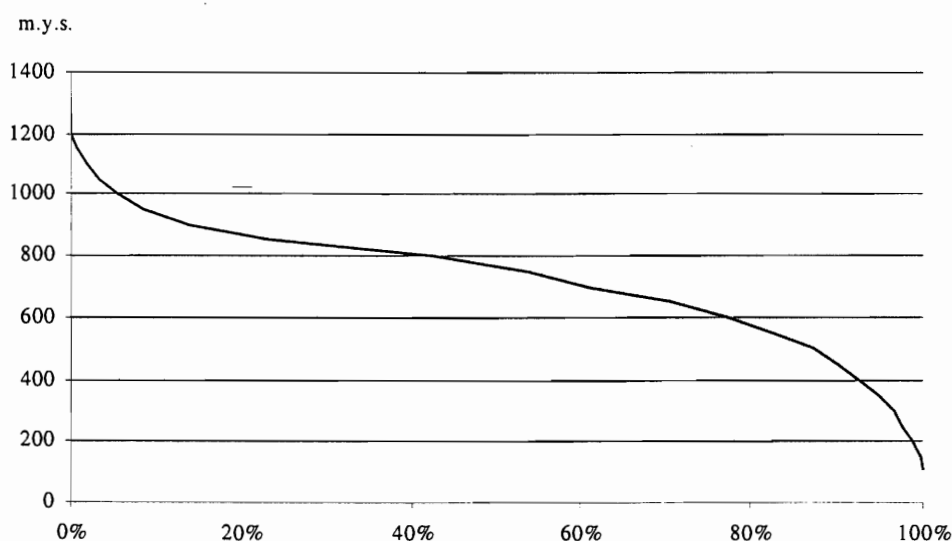
Meðalafrennsli af þessum 11 hæðarbilum er $74.8 l/s \cdot km^2$ sem er mjög nærri því að vera sama meðalafrennsli og fékkst þegar HBV líkanið var keyrt á öllu vatnasviðinu ($78.6 l/s \cdot km^2$). Þessi niðurstaða er mjög viðkvæm fyrir úrkomustigli og því afgerandi fyrir áreiðaleika niðurstöðunnar að tekist hafi að ákvarða hann rétt. Í viðauka I er kort sem sýnir afrennsli á Hraunasvæðinu.

6.2 vhm 276

Vatnshæðarmælir 276 er annar efsti mælirinn sem Vatnamælingar Orkustofnunar reka í Hamarsá. Mælirinn er staðsettur í Hamarsdal neðan Jökulgils í um 110 m hæð yfir sjávarmáli, og hefur verið í rekstri síðan í maí 1992.

Mæligögnin sem löggð voru til grundvallar rennislíkani af vhm 276 sem hér er til umfjöllunar er samfelld gagnaröð fyrir tímabilið 22.5.'92 til 2.9.'98 (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Stærð vatnasviðs vhm 276 er 169.9 km² (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Hæðardreifing vatnasviðsins sést á mynd 6.6.



Mynd 6.6 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 276 í Hamarsá neðan Jökulgils

Hæsti hluti vatnasviðsins er Þrándarjökull í um 1250 m hæð. Þrándarjökull þekur 17.8 km² eða rúmlega 10 % vatnasviðsins.

Aðlögun á stuðlum HBV rennislíkans að vatnasviði vhm 276.

Tímabilið 1.9.'92 til 31.12.'96 var notað til að ákvarða stuðla rennislíkansins, en tímabilið 1.9.'96-31.12.'98 er einnig notað til að meta hversu vel HBV líkanið fellur að rennismælingunum.

Stuðlaskráin sem gaf bestan áragstur við aðlögun reiknilíkans að mældum gögnum er birt á bls. 81 - 82 í viðauka II. Í töflu 6.5 er yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð. Aðlögun HBV líkansins að mæligögnum virðist vera viðunandi, sérstaklega virðist líkanið ná að líkja vel eftir lágrennslinu.

vatnsár	$Q_{mælt}$ [m ³ /s]	$Q_{reiknað}$ [m ³ /s]	hlutf. mism.	R2	R2log
1992/93	12.9	14.9	16.0%	0.55	0.82
1993/94	16.2	14.7	-9.3%	0.67	0.78
1994/95	12.8	13.2	3.4%	0.73	0.85
1995/96	14.2	13.3	-6.6%	0.78	0.85
1996/97	14.3	14.5	1.1%	0.74	0.90
1997/98	11.7	12.9	10.2%	0.66	0.82
meðal	13.7	13.9	1.7%	0.69	0.84

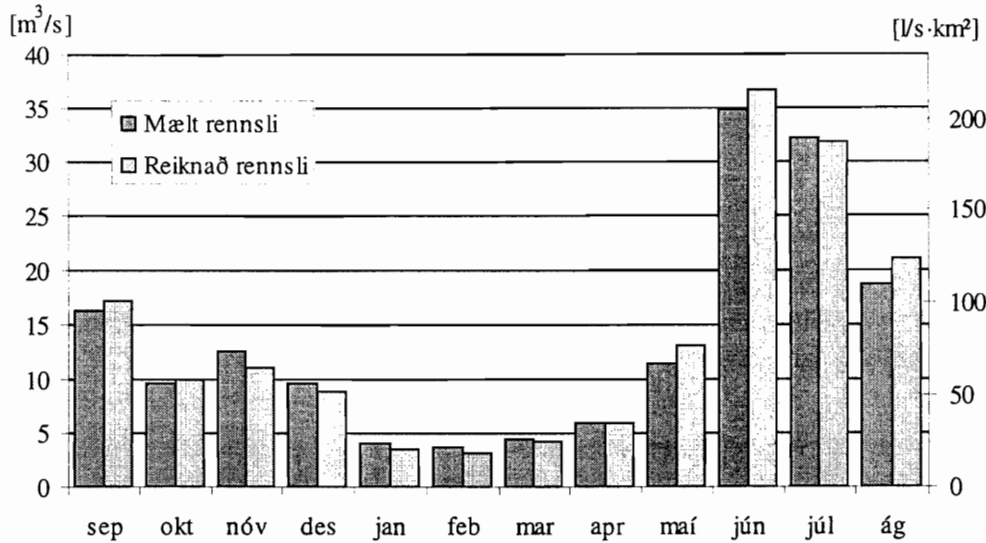
Tafla 6.5 Ársmeðalrennsli í Hamarsá við vhm 276. Aðlögunartímabil er feitletrað.

Mælt ársmeðalrennsli í Hamarsá er 13.7 m³/s við vhm 276 eða u.þ.b. 70 % af rennslinu við vhm 265 (19.1 m³/s). Stærð vatnasviðs vhm 276 er einnig um 70 % af vatnasviði vhm 265. Sveiflur eru í rennslinu milli ára sem líkanið virðist ekki ná að fylgja fyllilega, þó ber 6 ára meðaltölum mælds og reiknaðs rennslis allvel saman. Mánaðarmeðaltöl rennslisins á tímabilinu 1.9.'92 - 31.8.'98 má finna í töflu 6.6 og á mynd 6.7.

mánuður	tímabil 1.9.1992 - 31.8.1998		
	$Q_{mælt}$ [m ³ /s]	$Q_{reiknað}$ [m ³ /s]	hlutf. mism.
sep	16.3	17.2	5.8%
okt	9.7	9.9	2.4%
nóv	12.7	11.0	-12.9%
des	9.6	8.8	-8.0%
jan	4.11	3.50	-14.9%
feb	3.78	3.16	-16.3%
mar	4.43	4.24	-4.3%
apr	5.87	5.88	0.2%
maí	11.5	13.1	13.7%
jún	34.8	36.6	5.2%
júl	32.2	31.8	-1.2%
ág	18.7	21.1	12.6%
meðal	13.7	13.9	1.7%

Tafla 6.6 Mánaðarmeðaltöl mælds og reiknaðs rennslis við vhm 276 1.9.'92 - 31.8.'98

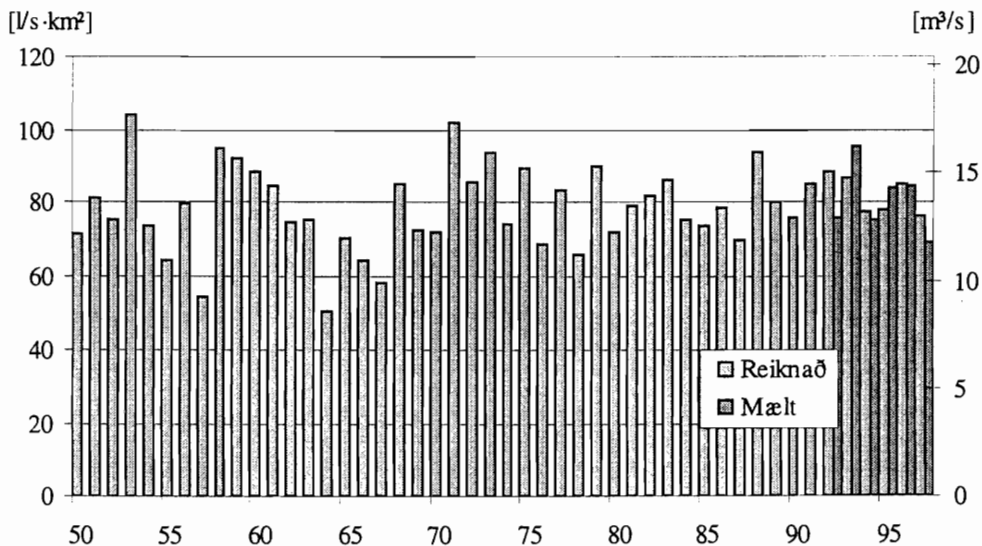
Eins og sést í töflunni fer líkanið nokkuð nærri mánaðarmeðaltölum rennslisins, frávikin eru mest á veturna, en einnig eru nokkur frávik í maí og ágúst. Ástæðunnar er sennilega fyrst og fremst að líkanið nær ekki að bregðast nægilega hratt við breytingum í veðurfari t.d. asahláku að vetri.



Mynd 6.7 Mánaðarmeðalrennsli í Hamarsá við vhm 276 1.9.'92 - 31.8.'98

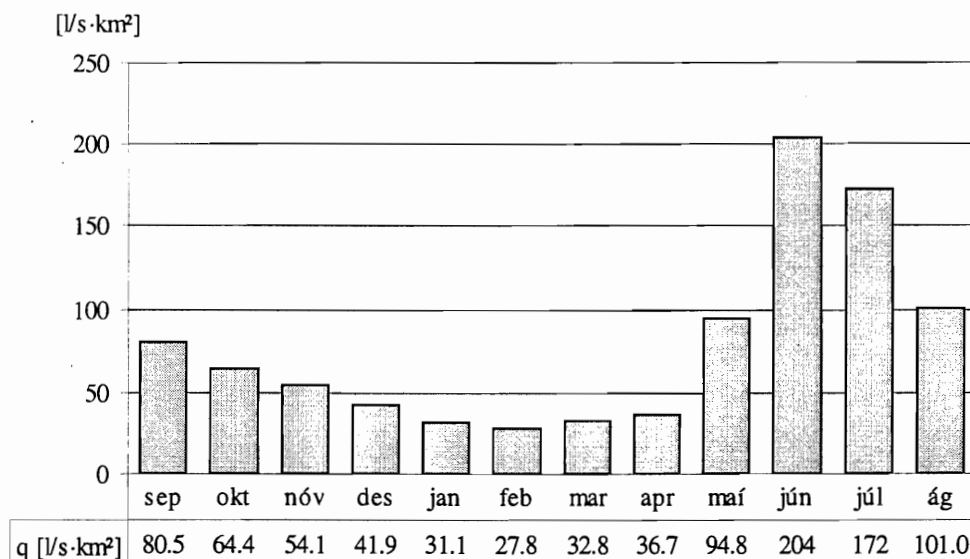
Afrennsli 1950-98

HBV líkaninu var nú beitt á vatnasvið vhm 276. Mynd 6.8 sýnir mælt og reiknað ársmeðalafrennsli.



Mynd 6.8 Ársmeðalafrennsli í Hamarsá við vhm 276 1950 - '98

Meðalafrennsli af vatnasviðinu er 78.7 l/s·km² samanborið við 78.6 l/s·km² af vatnasviði vhm 265 neðar í ánni. Lágmarks ársmeðalafrennsli á tímabilinu var vatnsárið 1964/65, 50.3 l/s·km² og hámarksafrennsli var vatnsárið 1953/54, 104.2 l/s·km². Mynd 6.9 sýnir mánaðarlegt meðalafrennsli við vhm 276 á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998.



Mynd 6.9 Mánaðarlegt meðalafrennsli af vatnasviði vhm 276 vatnsárin 1950 - '98

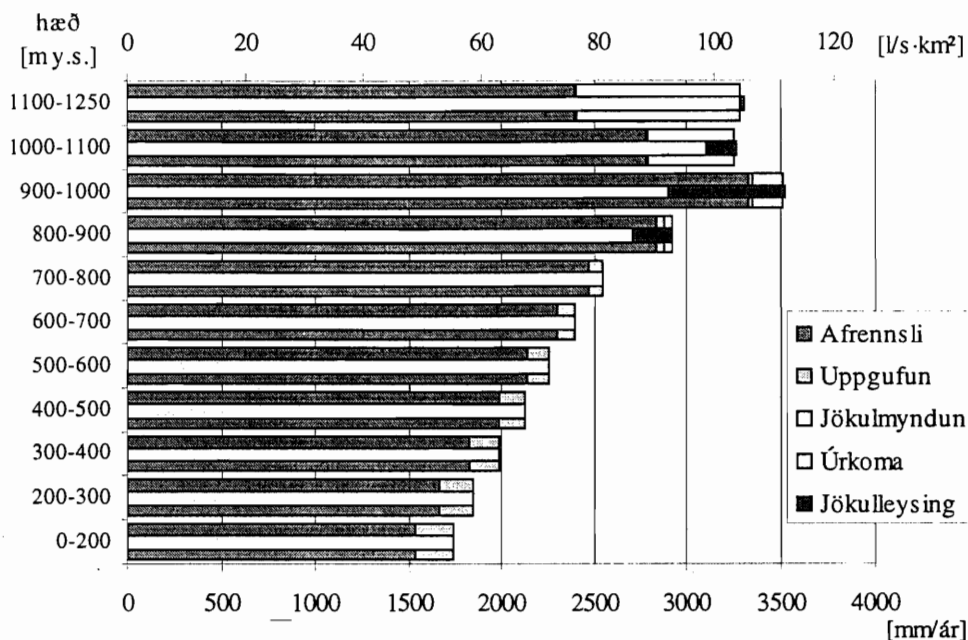
Vatnasviði vhm 276 var nú skipt upp í 11 hluta eftir hæð og HBV líkaninu með óbreytta líkanstuðla beitt á hvert þessara 11 hæðarbila fyrir tímabilið 1950 - '98. Í töflu 6.7 er yfirlit yfir vatnsbúskap á hæðarbilunum.

hæðarbil	Flatarmál [km²]	Afrennsli [Gl/ár]	Uppgufun [Gl/ár]	Jökulmyndun [Gl vatns/ár]	Úrkoma [Gl/ár]	Jökulleysing [Gl vatns/ár]	vj
0-200	2.1	-3.3	-0.4	0.0	3.7	0.0	0.0
200-300	3.7	-6.1	-0.7	0.0	6.8	0.0	0.0
300-400	6.7	-12.2	-1.1	0.0	13.3	0.0	0.0
400-500	9.2	-18.2	-1.3	0.0	19.6	0.0	0.0
500-600	16.6	-35.6	-2.0	0.0	37.7	0.0	0.0
600-700	27.9	-64.2	-2.7	0.0	67.0	0.0	0.0
700-800	31.5	-77.9	-2.4	-0.2	80.2	0.2	0.0
800-900	48.4	-137.3	-2.3	-1.7	131.0	10.4	0.0
900-1000	14.4	-48.0	-0.2	-2.4	41.8	8.9	0.1
1000-1100	6.3	-17.5	-0.1	-2.9	19.5	1.0	0.1
1100-1250	3.1	-7.4	0.0	-2.7	10.2	0.0	0.1
saamtals	169.9	-427.8	-13.3	-9.9	430.7	20.5	0.3

Tafla 6.7 Vatnsbúskapur á hæðarbilunum skv. HBV líkaninu.

Í töflunni kemur fram að mikilvægustu liðirnir í vatnsjöfnuðinum eru afrennsli og úrkoma, en jökulmyndun og leysing skiptir minna máli. Afkoma Þrándarjökuls skv. HBV líkaninu er neikvæð um u.þ.b. 10 Gl á ári sem svarar til þess að yfirborð jökulsins (um 20 km²) lækki að meðaltali um 0.5 m á ári. Afkomumælingar á Þrándarjökli, sem stundaðar hafa verið síðan 1990, benda til að afkoma jökulsins sé nær því að vera í jafnvægi (Oddur Sigurðsson, 2000). HBV líkanið vanmetur því trúlega lítillga jökulmyndunina og / eða ofmetur leysingu, sem hefur þó ekki

afgerandi áhrif á niðurstöðu líkansins um afrennsli af vatnasviðinu, nema e.t.v. á af efsta hæðarbilinu.



Mynd 6.10 Vatnsbúskapur á hæðarbilunum.

Á mynd 6.10 kemur fram að jökullinn myndast á efstu hæðarbilunum og bráðnar á neðri hæðarbilunum. Með þessu nær HBV líkanið að líkja eftir hreyfingu jökulíssins niður fjallshlíðina.

hæðarbil	flatarm. [km^2]	jökul hlutfall	afrennsli [$l/s \cdot km^2$]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200	2.12	0.0%	48.7		8.5%
200-300	3.68	0.0%	52.7	8.3%	8.5%
300-400	6.67	0.0%	57.9	9.9%	8.5%
400-500	9.19	0.0%	62.9	8.5%	8.5%
500-600	16.6	0.0%	67.9	8.0%	8.5%
600-700	27.9	0.0%	72.9	7.5%	8.5%
700-800	31.5	0.1%	78.4	7.4%	10.3%
800-900	48.4	4.8%	89.9	14.7%	12.1%
900-1000	14.4	44.4%	105.7	17.5%	12.1%
1000-1100	6.29	92.0%	88.3	-16.5%	12.1%
1100-1250	3.09	100.0%	76.1	-13.8%	12.1%
meðal			75.2	10.2%	10.0%

Tafla 6.8 Afrennsli sem fall af hæð á vatnasviði vhm 276 1950 - '98

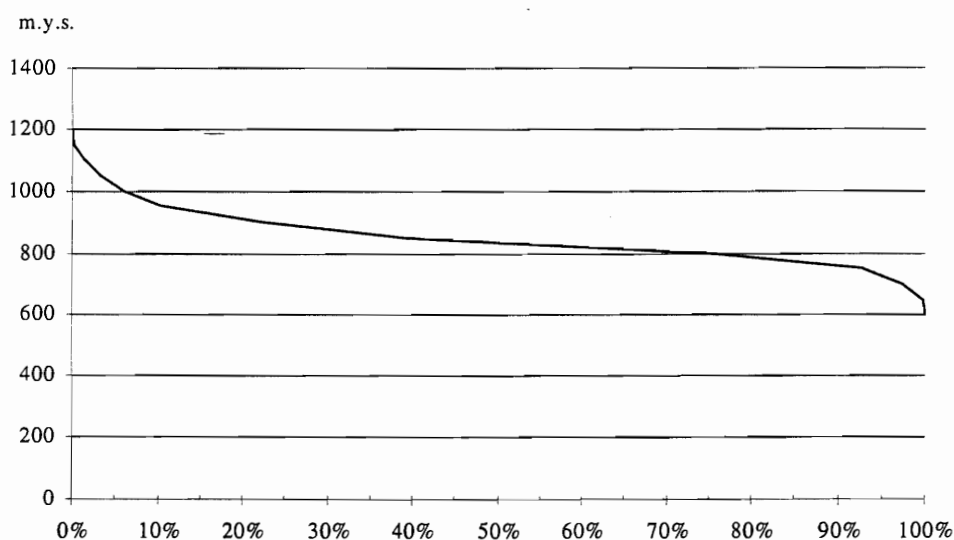
Meðalafrennsli af hæðarbilunum er $75.2 l/s \cdot km^2$ sem er heldur lægra en fékkst af óskiptu vatnasviðinu ($78.7 l/s \cdot km^2$). Ekki er ljóst hvað veldur þessu ósamræmi. Í viðauka I er kort sem sýnir afrennsli af Hraunasvæðinu.

6.3 vhm 266

Vatnshæðarmælir 266 er efstur þeirra mæla sem Vatnamælingar reka í Hamarsá. Hann er í um 580 m hæð yfir sjávarmáli. Mælirinn hefur verið í rekstri síðan í september 1994.

Erfiðleikar hafa verið með rekstur mælisins og nothæf rennslisgögn af mjög skornum skammti. Engu að síður var gert líkan af vhm 266 á grundvelli ganga frá 1.1.1997 - 31.8.1998, þ.e. aðeins eitt heilt vatnsár og sjö mánuðir (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Stærð vatnasviðs vhm 266 er 52.5 km² og af þeim þekur Þrándarjökull um 6.1 km² eða tæp 12 % (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Hæðardreifing vatnasviðsins er teiknuð upp á mynd 6.11.



Mynd 6.11 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 266

Vatnasviðið er fremur flöt háslétta í um 800 m - 900 m hæð, en hæsti hluti vatnasviðsins er Þrándarjökull í 1200 m y.s.

Aðlögun á stuðlum HBV rennslilíkans að vatnasviði vhm 266.

Sökum þess hve rennslisgögnin ná yfir stutt tímabil verður líkanið að teljast fremur ótryggt. Bestu nálgun á rennslinu við vhm 266 á tímabilinu 1.9.'97 - 31.8.'98 gaf stuðlaskráin sem birt er á bls. 77 - 78 í viðauka II. Í töflu 6.9 er yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð.

vatnsár	Q _{mælt} [m ³ /s]	Q _{reiknað} [m ³ /s]	hlutf. mism.	R2	R2log
1997/98	3.80	3.78	-0.4%	0.76	0.80

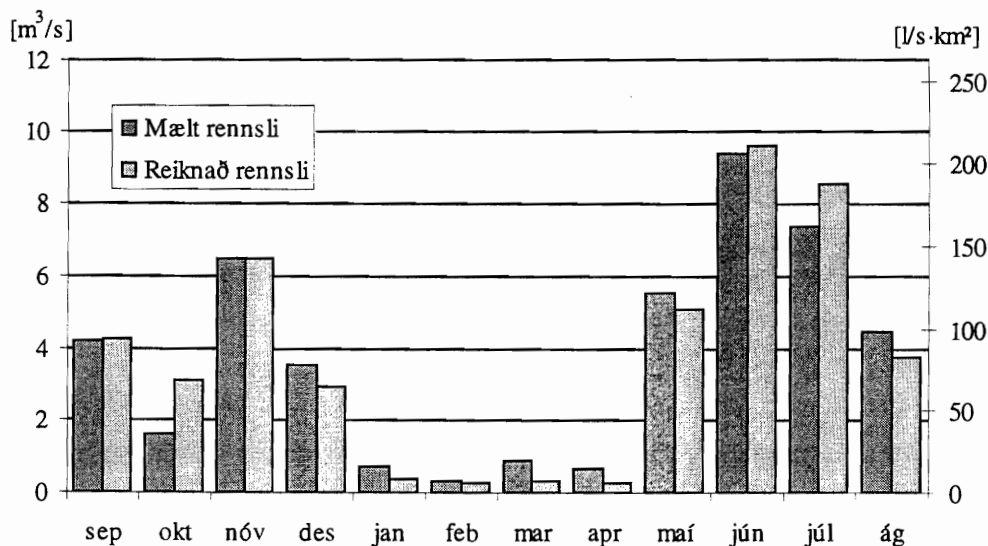
Tafla 6.9 Aðlögun stuðla HBV líkans að mældu rennsli við vhm 266

Tafla 6.10 sýnir mælt og reiknað mánaðarmeðalrennsli í Hamarsá við vhm 266 fyrir vatnsárið 1997/98.

tímabil 1.9.1997 - 31.8.1998			
mánuður	$Q_{\text{mælt}} [\text{m}^3/\text{s}]$	$Q_{\text{reiknað}} [\text{m}^3/\text{s}]$	hlutf. mism.
sep	4.21	4.29	1.9%
okt	1.59	3.13	97.1%
nóv	6.52	6.50	-0.2%
des	3.58	2.96	-17.4%
jan	0.75	0.37	-50.5%
feb	0.35	0.28	-18.2%
mar	0.88	0.34	-61.2%
apr	0.68	0.27	-59.9%
maí	5.55	5.10	-8.2%
jún	9.40	9.60	2.2%
júl	7.39	8.56	15.8%
ág	4.50	3.77	-16.1%
meðal	3.80	3.78	-0.4%

Tafla 6.10 Mánaðarmeðaltöl mælds og reiknaðs rennslis við vhm 266 vatnsárið 1997/98

Veruleg frávik eru milli mælds og reiknaðs mánaðarrennslis, og sker október sig sérstaklega úr. Mælt ársmeðalrennsli vatnsárið 1997/98 er $3.80 \text{ m}^3/\text{s}$ en reiknað rennsli $3.78 \text{ m}^3/\text{s}$ eða um 0.4 % minna. Árssveiflan er veruleg og grunnvatnshluti ársmeðalrennslisins er mjög lítill. Um 30 % rennslisins við vhm 276 og um 20 % rennslisins við vhm 265 vatnsárið 1997/98 virðast hafa átt upptök sín á vatnasviði vhm 266. Hlutfall flatarmála vatnasviðanna er áþekkt hlutfalli milli rennslis.

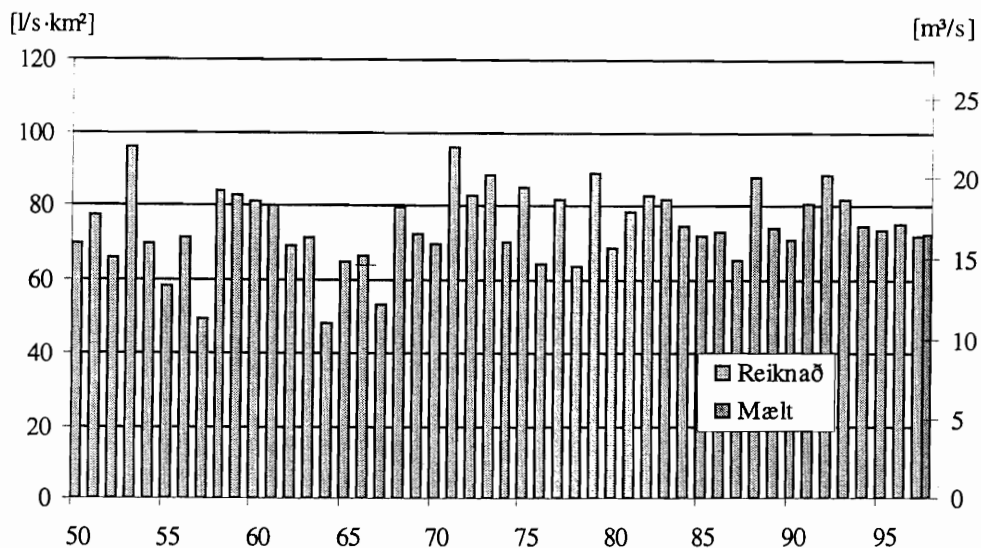


Mynd 6.12 Mánaðarmeðalrennsli í Hamarsá við vhm 266 vatnsárið 1997/98

Afrennsli 1950-'98

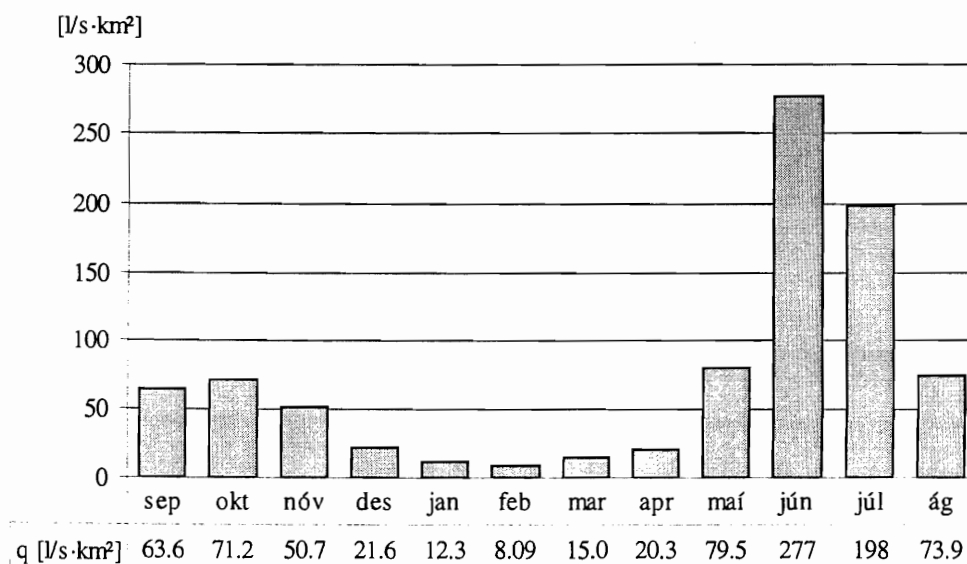
HBV líkaninu var nú beitt á tímabilið 1950 - '98. Þar sem líkanið er ótryggt ber eingöngu að líta á niðurstöðurnar sem grófa vísbendingu um afrennsli af vatnasviðinu. Nauðsynlegt er að endurskoða líkanið þegar meiri rennslisgögn verða tiltæk.

Ársmeðalafrennslið af vatnasviðinu er teiknað upp á mynd 6.13. Ferill afrennslisins á tímabilinu sem til athugunar var er í aðalatriðum mjög áþekkur afrennslinu af vatnasviðum vhm 265 og vhm 276. Topparnir í afrennslinu virðast þó vera nokkru lægri. Reiknað meðalafrennsli á tímabilinu er skv. HBV líkaninu $74.4 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.



Mynd 6.13 Ársmeðalafrennsli í Hamarsá við vhm 266 1950 - '98

Reiknað mánaðarmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 266 á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998 er birt á mynd 6.14.

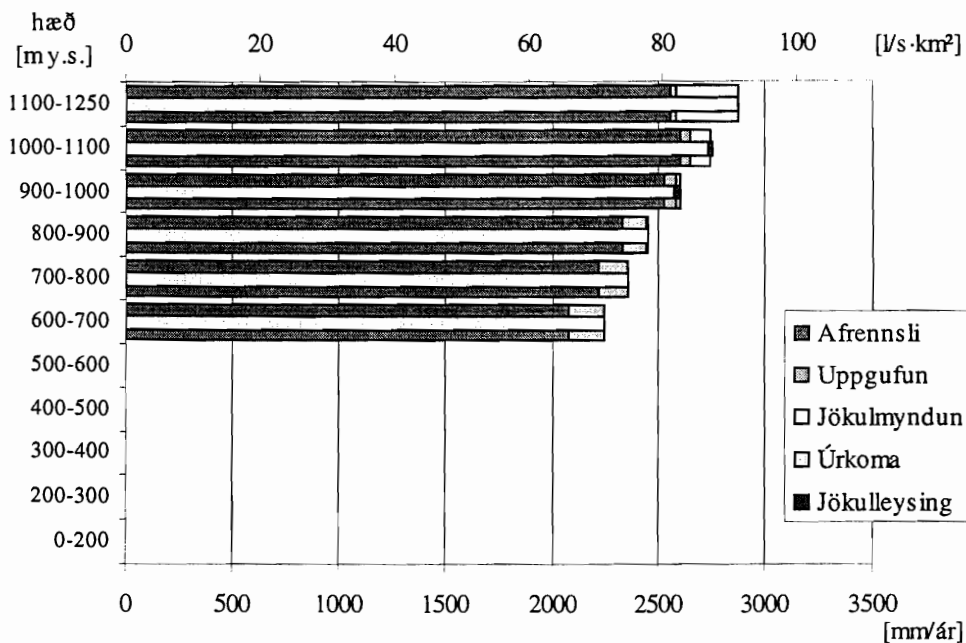


Mynd 6.14 Reiknað mánaðarmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 266 1950 - '98

Vatnasviði vhm 266 var nú skipt upp í hæðarbil og HBV líkanið keyrt á þeim líkt og gert var fyrir vatnasvið vhm 265 og vhm 276 áður. Yfirlit yfir vatnsjöfnuð er birt í töflu 6.11.

hæðarbil	Flatarmál [km ²]	Afrennsli [Gl/ár]	Uppgufun [Gl/ár]	Jökulmyndun [Gl vatns/ár]	Úrkoma [Gl/ár]	Jökulleysing [Gl vatns/ár]	vj
0-200							
200-300							
300-400							
400-500							
500-600							
600-700	1.39	-2.9	-0.2	0.0	3.1	0.0	0.0
700-800	11.4	-25.2	-1.6	0.0	26.8	0.0	0.0
800-900	28.1	-65.6	-3.2	-0.1	68.9	0.0	0.0
900-1000	8.43	-21.4	-0.4	-0.2	21.8	0.2	0.0
1000-1100	2.52	-6.6	-0.1	-0.3	6.9	0.0	0.0
1100-1250	0.71	-1.8	0.0	-0.2	2.0	0.0	0.0
amtals	52.5	-123.5	-5.6	-0.7	129.5	0.3	0.1

Tafla 6.11 Vatnsjöfnuður á hæðarbilum vatnasviðs vhm 266 skv. HBV líkani. —



Mynd 6.15 Vatnsjöfnuður á hæðarbilum vhm 266 skv. HBV líkani.

Meðalafrennslinu af hæðarbilunum er það sama og við afrennsli af óskiptu vatnasviðinu, þ.e. 74.5 l/s·km² á móti 74.4 l/s·km². Í viðauka I er að finna afrennsliskort af Hraunasvæðinu.

Besta mat á afrennsli af vatnasviði vhm 266 á tímabilinu 1950 - '98 er birt í töflu 6.12.

hæðarbil	flatarm. [km ²]	jökul hlutfall	afrennsli [l/s·km ²]	afrennsli stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200					
200-300					
300-400					
400-500					
500-600					
600-700	1.39	0.0%	66.0		8.0%
700-800	11.4	0.0%	70.3	6.6%	8.0%
800-900	28.1	0.4%	74.0	5.2%	8.0%
900-1000	8.43	33.1%	80.3	8.6%	10.0%
1000-1100	2.52	100.0%	82.7	3.0%	10.0%
1100-1250	0.71	100.0%	81.1	-1.9%	10.0%
meðal			74.5	4.3%	9.0%

Tafla 6.12 Afrennsli af hæðarbilum vhm 266 skv. HBV líkani.

Tafla 6.13 sýnir samanburð á afrennsli vatnasviða vatnshæðarmælanna í Hamarsá.

hæðarbil	vhm 265 afrennsli [l/s·km ²]	vhm 276 afrennsli [l/s·km ²]	vhm 266 afrennsli [l/s·km ²]
0-200	41.7	48.7	
200-300	49.9	52.7	
300-400	56.6	57.9	
400-500	63.0	62.9	
500-600	69.5	67.9	
600-700	76.0	72.9	66.0
700-800	82.6	78.4	70.3
800-900	93.5	89.9	74.0
900-1000	106.9	105.7	80.3
1000-1100	101.4	88.3	82.7
1100-1250	92.7	76.1	81.1
meðal	74.8	75.2	74.5

Tafla 6.13 Samanburður á afrennsli vatnasviða vatnshæðarmælanna í Hamarsá

Skv. HBV líkönunum af vatnshæðarmælunum í Hamarsá fer afrennsli minnkandi með fjarlægð frá sjó.

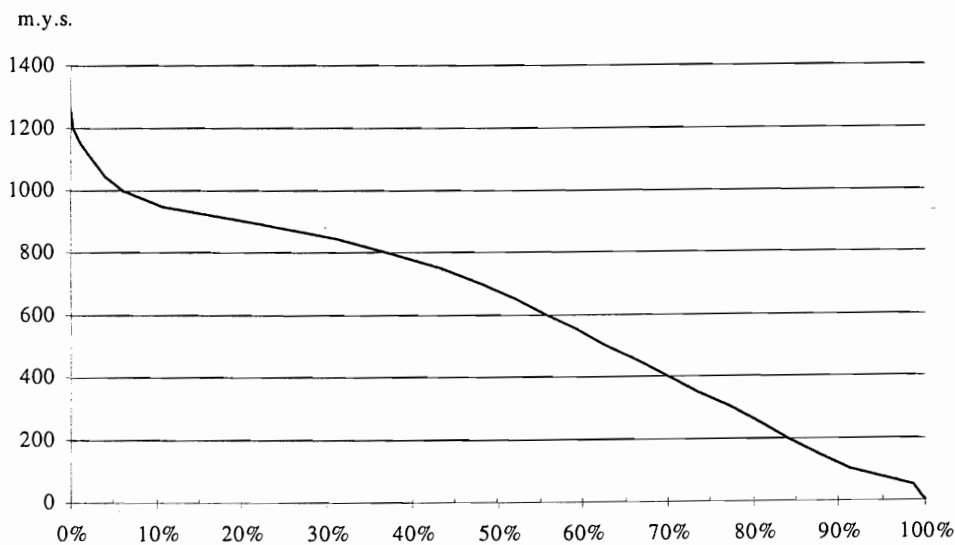
Í (Halldór Pétursson, 1993) og (Erlingur E. Jónasson; Árni Snorrason, 1996) er afrennsli af innri hluta vatnasviðs Hamarsár ofan 700 m metið. Niðurstöður HBV líkansins er að flestu leiti í samræmi við þær athuganir, utan að afrennsli af vatnasviði vhm 266 er mun lægra skv. HBV líkaninu eða á bilinu 70 - 81 l/s·km² á móti 91 - 121 l/s·km² skv. athuginni frá 1993 og 90 - 125 l/s·km². Líkanið af vhm 266 byggir reyndar einungis á rennislisgögnum frá vatnsárinu 1997/98 sem virðist hafa verið fremur þurr á vatnasviði Hamarsár. Ráðlegt er því að athuga hvort líkanið vanmeti rennsli með því að bera það saman við rennislismælingar sem verða tiltækar í framtíðinni.

7 Geithellnaá

Geithellnaá á upptök sín á sunnanverðu Hraunasvæðinu. Áin fellur til austurs og suðurs niður Geithellnadal til sjávar í Álftafirði. Vatnasvið árinna er tæplega 190 km² að stærð og þekur Þrándarjökull 7.5 km² af því. Geithellnaá flokkast sem dragá. Vatnamælingar Orkustofnunar reka þrjá vatnshæðarmæla í ánni, vhm 149, vhm 256 og vhm 277. Hér fyrir neðan er greint frá gerð rennislíkans af þessum vatnshæðarmælum.

7.1 vhm 149

Vatnshæðarmælir 149 er neðstur mælanna í Geithellnaá og er hann staðsettur nálægt ós árinna í Álftafirði. Stærð vatnasviðs vhm 149 er 186.6 km² (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Hæðardreifing vatnasviðsins er teiknuð upp á mynd 7.1.



Mynd 7.1 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 149 í Geithellnaá

Hæsti punkturinn á vatnasviðinu er Þrándarjökull í um 1250 m hæð og eru 7.5 km² eða um 4 % af vatnasviðinu undir jökli.

Aðlögun stuðla HBV rennislíkans að vatnasviði vhm 149

Vatnshæðarmælir 149 hefur verið í rekstri síðan 1970, en erfiðleikar hafa verið með reksturinn allt frá upphafi og góð mæligögn af skornum skammti. Við gerð líkansins var stuðst við gögn frá tímabilinu 1.9.1990 - 31.8.1998, (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

HBV stuðlaskráin sem birt er á bls. 69 - 70 í viðauka II gaf bestu nálgun á rennsli vhm 149. Í töflu 7.1 er yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð.

vatnsár	$Q_{\text{mælt}} [\text{m}^3/\text{s}]$	$Q_{\text{reiknað}} [\text{m}^3/\text{s}]$	hlutf. mism.	R2	R2log
1990/91	14.9	12.9	-13.2%	0.58	0.71
1991/92	15.7	15.4	-2.4%	0.64	0.77
1992/93	15.1	16.1	6.8%	0.58	0.71
1993/94	×	15.7		0.66	0.80
1994/95	×	13.9		0.41	0.61
1995/96	×	13.8		0.64	0.69
1996/97	×	15.6		0.68	0.81
1997/98	13.5	13.6	0.8%	0.64	0.78
meðal	14.8	14.5	-2.1%	0.60	0.74

Tafla 7.1 Ársmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 149. Mæligögn eru ófullkomin, einkum hvað varðar vetrarrennsli, vatnsárin 93/94 til 96/97 (merkt með ×). Meðalrennsli er reiknað fyrir vatnsárin 90/91 - 92/93 og 97/98. Aðlögunartímabilið er feitletrað.

Skv. töflu 7.1 virðist líkanið af vhm 149 ná að herma sæmilega eftir rennslinu á tímabilinu sem til athunar var. Mælt meðalrennsli er 14.8 m³/s, en reiknað rennsli er um 2 % lægra eða 14.5 m³/s vatnsárin 1990/91 - 92/93 og 97/98. Reiknað rennsli á tímabilinu 1.9.1990 - 31.8.1998 er 14.6 m³/s. Línurit með niðurstöðum HBV líkansins er að finna á myndum 4 - 6 í viðauka IV.

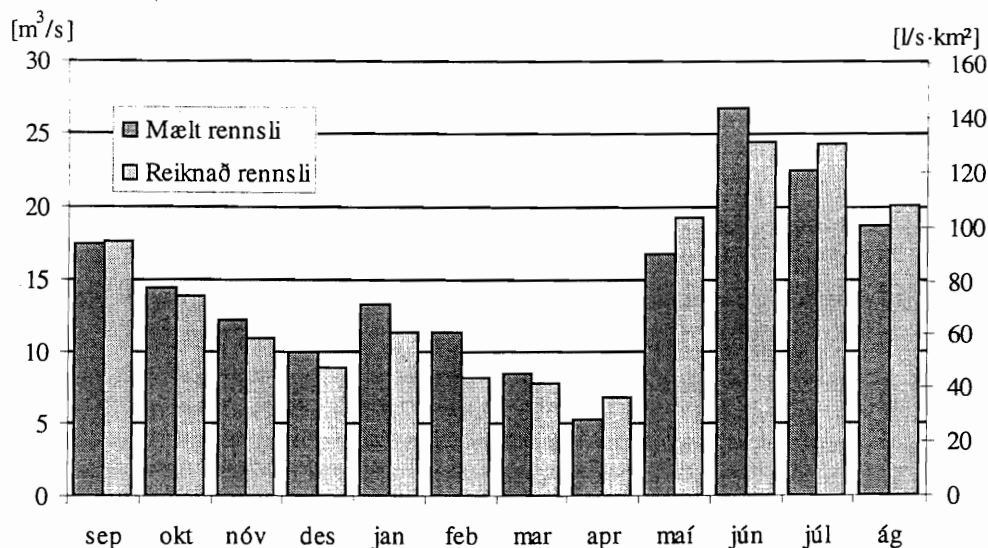
Mánaðarmeðaltöl mælds og reiknaðs rennslis vatnsárin 1990/91, 1991/92 og 1997/98 eru birt í töflu 7.2. Talsverðar sveiflur eru í rennslinu, sem líkanið nær ekki að fylgja að fullu.

mánuður	tímabil 1.9.90 - 31.8.93 og 1.9.97 - 31.8.98		
	$Q_{\text{mælt}} [\text{m}^3/\text{s}]$	$Q_{\text{reiknað}} [\text{m}^3/\text{s}]$	hlutf. mism.
sep	17.5	17.6	0.7%
okt	14.5	13.9	0.5%
nóv	12.2	10.9	-5.7%
des	10.0	8.82	-9.7%
jan	13.3	11.4	-13.7%
feb	11.4	8.20	-23.7%
mar	8.52	7.80	-9.9%
apr	5.23	6.87	30.8%
maí	16.8	19.2	14.7%
jún	26.9	24.4	-9.5%
júl	22.5	24.2	9.6%
ág	18.8	20.2	8.5%
meðal	14.8	14.5	-2.1%

Tafla 7.2 Mánaðarmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 149 vatnsárin 90/91, 91/92 og 97/98

Mælt meðalrennsli vatnsáranna 1990/91 - 92/93 og 97/98 er 14.8 m³/s en reiknað meðalrennsli 14.5 m³/s, eða rúmlega 2 % minna.

Mynd 7.2 sýnir mánaðarmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 149 tímabilin 1.9.1990 til 31.8.1993 og 1.9.1997 - 31.8.1998.

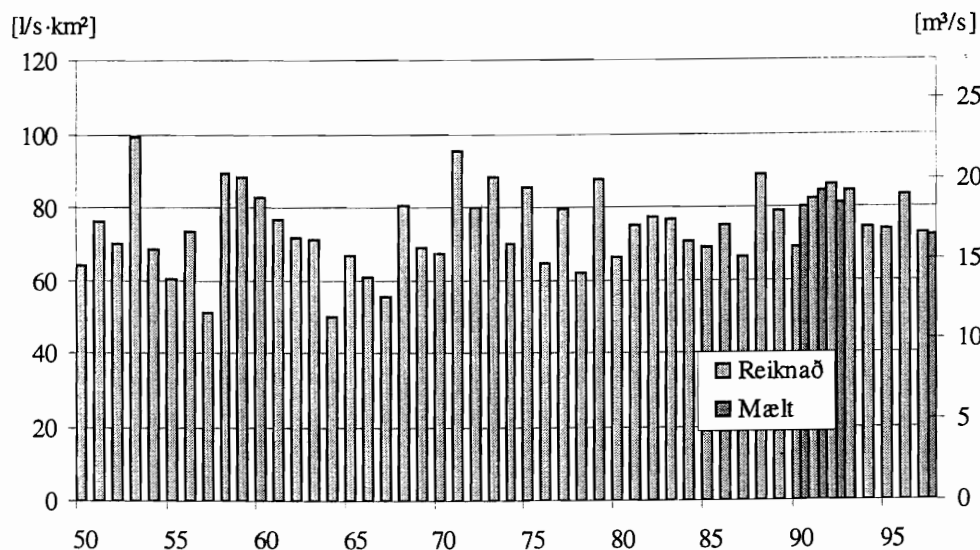


Mynd 7.2 Mánaðarmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 149 vatnsárin 90/91, 91/92 og 97/98

Það er greinilegt skv. mynd 7.2 að vetrarblotar í janúar og febrúar hafa talsverð áhrif í meðalrennslinu.

Afrennsli 1950 - '98

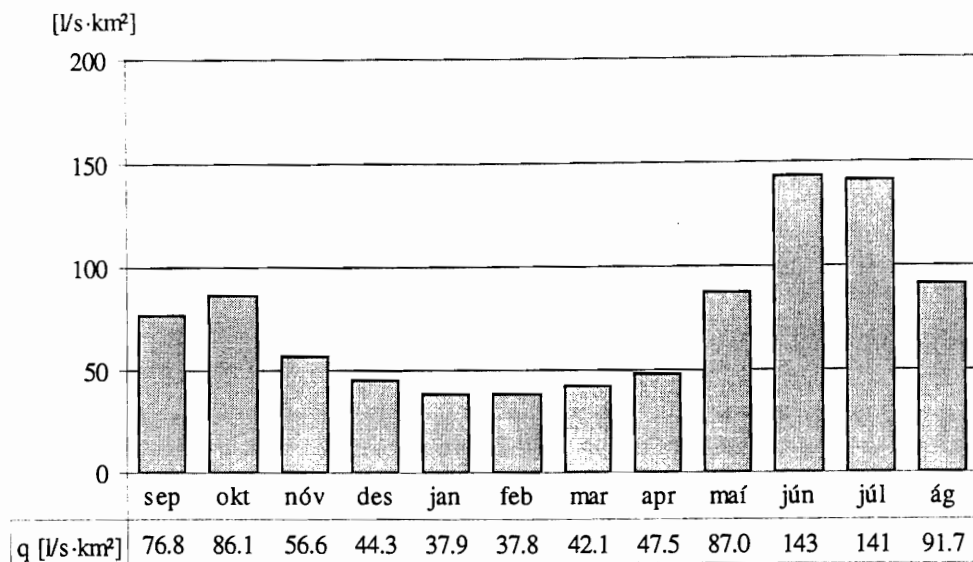
HBV líkaninu var nú beitt á vatnasvið vhm 149, með það fyrir augum að finna afrennsli af svæðinu. Mynd 7.3 sýnir ársmeðalafrennslið á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998.



Mynd 7.3 Ársmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 149 vatnsárin 50/51 - 97/98

Reiknað meðalafrennsli á öllu tímabilinu er $74.5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ með staðalfrávik $10.8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Minnsta afrennslið er vatnsárin 1957/58, 64/65 og 67/68 öll undir $60 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$.

Mynd 7.4 sýnir reiknað mánaðarmeðalafrennsli fyrir vatnsárin 1950/51 til 1997/98.



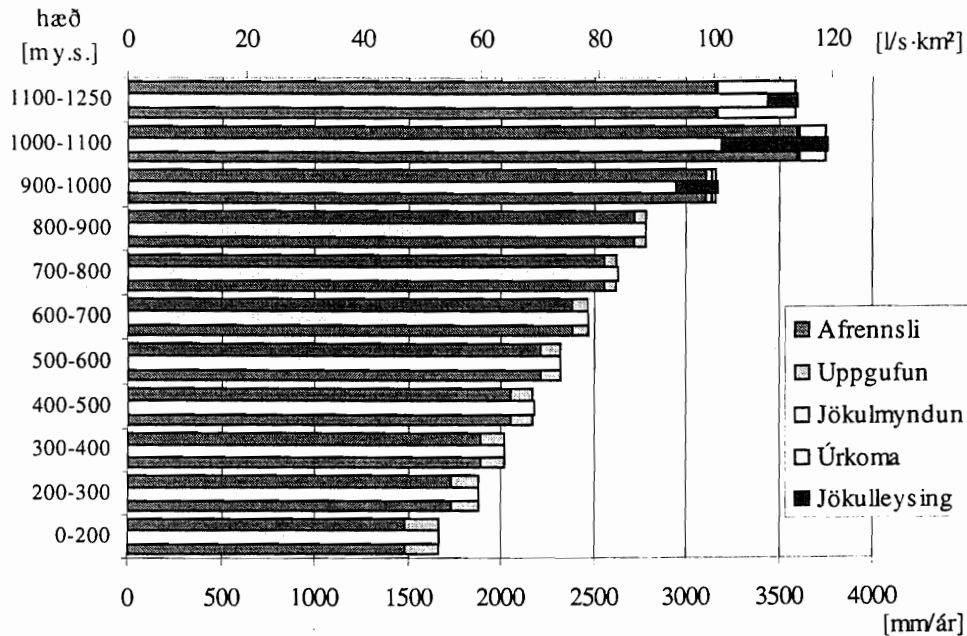
Mynd 7.4 Reiknað mánaðar meðalafrennsli við vhm 149 vatnsárin 50/51 - 97/98

Vatnasviði vhm 149 var nú skipt í 11 hluta eftir hæð og HBV líkaninu beitt með óbreytta líkanstuðla á hvern hluta fyrir sig. Í töflu 7.3 og á mynd 7.5 er yfirlit yfir vatnsbúskap á hæðarbilunum.

hæðarbil	Flatarmál [km²]	Afrennsli [Gl/ár]	Uppgufun [Gl/ár]	Jökulmyndun [Gl vatns/ár]	Úrkoma [Gl/ár]	Jökulleysing [Gl vatns/ár]	vj
0-200	29.9	-44.5	-5.3	0.0	49.8	0.0	0.0
200-300	12.4	-21.5	-1.9	0.0	23.4	0.0	0.0
300-400	13.6	-25.8	-1.9	0.0	27.6	0.0	0.0
400-500	13.7	-28.2	-1.7	0.0	29.9	0.0	0.0
500-600	12.7	-28.2	-1.3	0.0	29.6	0.0	0.0
600-700	14.4	-34.5	-1.3	0.0	35.8	0.0	0.0
700-800	20.5	-52.5	-1.5	0.0	54.0	0.0	0.0
800-900	29.1	-79.2	-1.6	0.0	80.9	0.0	0.1
900-1000	28.9	-89.6	-1.1	-0.7	85.0	6.5	0.1
1000-1100	6.5	-23.4	-0.1	-0.9	20.7	3.7	0.0
1100-1250	4.7	-14.9	-0.1	-2.0	16.3	0.8	0.1
Samtals	186.6	-442.4	-17.7	-3.6	453.0	10.9	0.3

Tafla 7.3 Vatnsbúskapur skv. HBV líkani f vatnasviði vhm 149 1950- '98.

Það sést að meira bráðnar af jöklinum en myndast til jafnaðar skv. HBV líkaninu og er afkoma hans neikvæð um 7 Gl vatns á ári. Jökullinn hefur þó ekki veruleg áhrif á vatnsbúskapinn á hæðarbilunum.



Mynd 7.5 Vatnsbúskapur skv. HBV líkani af vatnasviði vhm 149 1950 - '98

Afrennslisaukningin er línuleg á bilinu 0 - 900 m, en þar fyrir ofan tekur áhrifa jökulsins að gæta. Í töflu 7.4 er besta mat á afrennsli af vatnasviði vhm 149 eftir hæð.

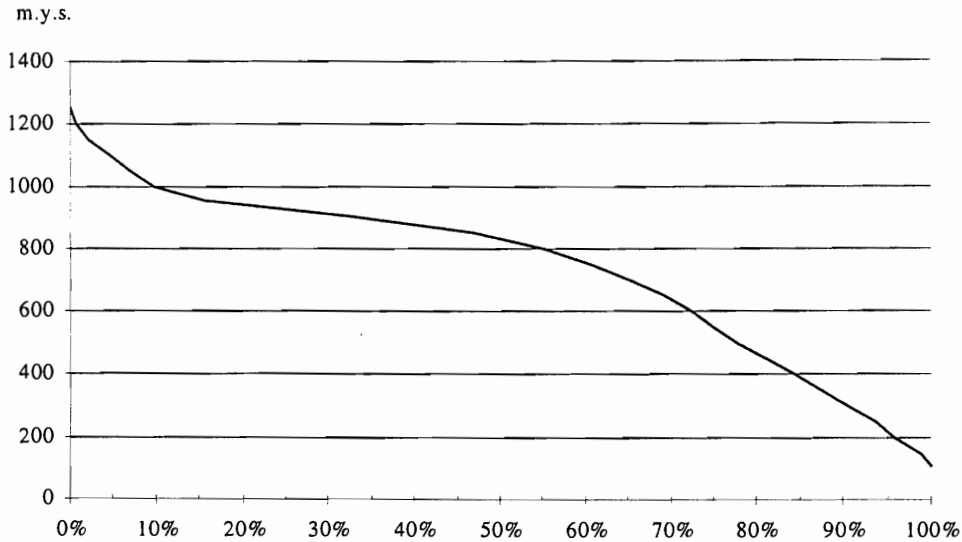
hæðarbil	flatarm. [km ²]	jökul hlutfall	afrennsli [l/s·km ²]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200	29.9	0.0%	47.1		9.5%
200-300	12.44	0.0%	54.7	16.2%	9.5%
300-400	13.6	0.0%	59.8	9.3%	9.5%
400-500	13.7	0.0%	65.2	8.9%	9.5%
500-600	12.7	0.0%	70.3	7.9%	9.5%
600-700	14.4	0.0%	75.7	7.6%	9.5%
700-800	20.5	0.0%	81.0	7.0%	9.5%
800-900	29.1	0.0%	86.3	6.6%	9.5%
900-1000	28.9	0.4%	98.3	14.0%	15.0%
1000-1100	6.49	19.3%	114.2	16.1%	15.0%
1100-1250	4.72	70.7%	100.2	-12.3%	15.0%
meðal			75.1	9.7%	11.0%

Tafla 7.4 Reiknað afrennsli sem fall af hæð á vatnasviði vhm 149 1950 - '98

Óverulegur munur er á meðalafrennsli af öllu vatnasviðinu og meðalafrennsli af hlutvatnasviðunum, þ.e. 75.1 l/s·km² á móti 74.5 l/s·km². Í viðauka I er birt afrennsliskort af Hraunasvæðinu.

7.2 vhm 277

Vatnshæðarmælir 277 er staðsettur við Skálahvamma, um 10 km ofar en vhm 149. Mælirinn hefur verið í rekstri frá í maí 1992. Flatarmál vatnasviðs vhm 277 er 99.9 km² og eru 7.5 km² eða tæplega 8 % af því undir jökli (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Mynd 7.6 sýnir hæðardreifingu vatnasviðsins.



Mynd 7.6 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 277 í Geithellnaá

Vhm 277 er í um 110 m hæð yfir sjávarmáli, en hæsti hluti vatnasviðsins er Þrándarjökull í um 1250 m hæð.

Aðlögun stuðla HBV rennislíkans að vatnasviði vhm 277

Ákveðið var að aðlaga líkanið að gögnum frá tímabilinu 1.9.1992 - 31.8.1996. Eyða er í rennislöggnunum á vatnsárinu 1996/97 og því er vatnsárið 1997/98 notað til samanburðar (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Bestu nálgun að rennsli við vhm 277 gaf stuðlaskráin sem birt er á bls. 83 - 84 í viðauka II. Í töflu 7.4 gefur að líta yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð.

vatnsár	$Q_{mælt}$ [m ³ /s]	$Q_{reiknað}$ [m ³ /s]	hlutfl. mism.	R2	R2log
1992/93	8.92	9.66	8.3%	0.54	0.75
1993/94	11.1	9.64	-12.9%	0.64	0.83
1994/95	8.75	8.50	-2.9%	0.50	0.81
1995/96	9.01	8.45	-6.2%	0.56	0.76
1996/97	×	9.51		0.58	0.80
1997/98	7.54	8.39	11.2%	0.49	0.75
meðal	9.06	8.93	-1.5%	0.55	0.78

Tafla 7.5 Ársmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 277. Mælingar á rennsli fyrir tímabilið nóvember '96 til apríl '97 vantar. Meðal er meðalrennsli vatnsáranna 92/93 - 95/96 og 97/98. Aðlögunartímabilið er feitletrað.

Líkanið virðist ná að líkja sæmilega vel eftir rennslinu, þó er fylgnin einna síst vatnsárið 1997/98. Mælt meðalrennsli á því tímabili sem gögnin ná yfir er um $9.1 \text{ m}^3/\text{s}$ en reiknað rennsli er 0.3% minna eða $8.9 \text{ m}^3/\text{s}$.

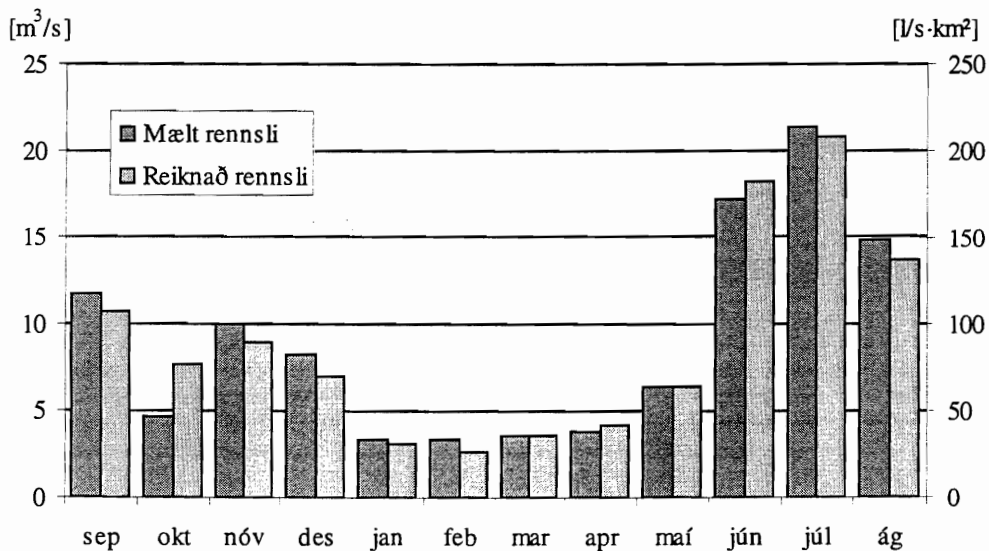
Myndir 37 - 39 í viðauka III sýna línurit með niðurstöðum HBV líkansins.

Mánaðar meðaltöl mælds og reiknaðs rennslis fyrir vantsárin 1992/93 - 1995/96 og 1997/98 má finna í töflu 7.5 og á mynd 7.8.

mánuður	tímabil 1.9.92 - 31.8.96 og 1.9.97 - 31.8.98		
	$Q_{\text{mælt}} [\text{m}^3/\text{s}]$	$Q_{\text{reiknað}} [\text{m}^3/\text{s}]$	hlutfl. mism.
sep	11.7	10.6	-8.6%
okt	4.68	7.62	63.1%
nóv	9.93	8.86	-10.0%
des	8.22	7.00	-14.9%
jan	3.40	3.08	-11.3%
feb	3.31	2.68	-19.1%
mar	3.57	3.59	1.7%
apr	3.78	4.14	11.2%
maí	6.34	6.31	-0.7%
jún	17.3	18.3	6.4%
júl	21.4	20.8	2.2%
ág	14.9	13.7	-5.1%
meðal	9.06	8.93	-1.5%

Tafla 7.6 Mánaðarmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 277 vatnsárin 92/93 - 95/96 og 97/98

Verulegar sveiflur eru í rennsli Geithellnaár við vhm 277 sem líkanið nær að líkja sæmilega vel eftir. Nokkur frávik eru þó, sérstaklega í vetrarrensli. Október sker sig þó verulega úr, en þá er mismunur mælds og reiknaðs rennslis yfir 60% .

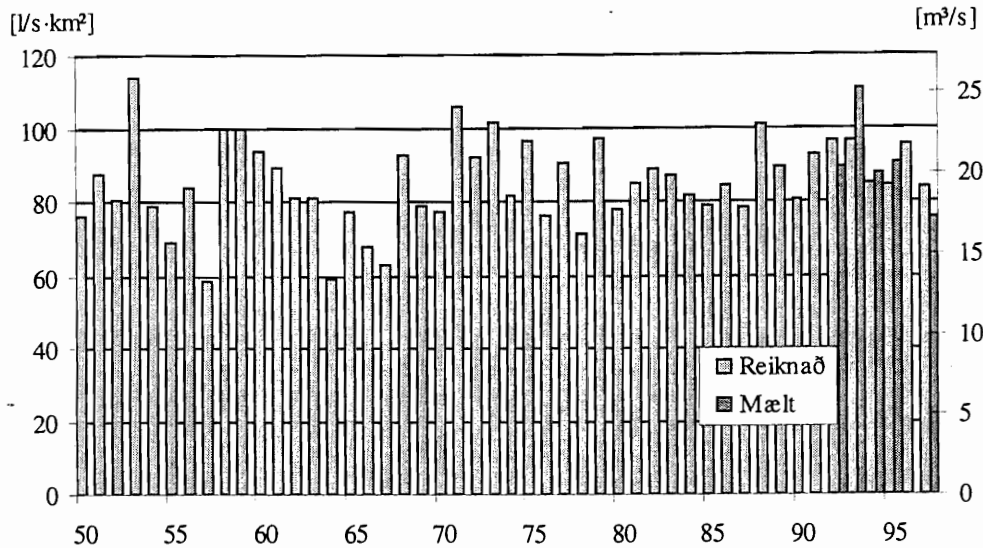


Mynd 7.7 Mánaðarmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 277 vatnsárin 92/93 - 95/96 og 97/98

Ástæða þessa mikla fráviks eru flóð í október 1994 og 1995 (sbr. myndir 23 - 25 í viðauka IV), sem líkanið metur mun stærri en mælingarnar, sennilega vegna þess að veðurstöðvarnar í líkaninu eru ekki nægilega einkennandi fyrir svæðið í þessu tilviki.

Afrennsli 1950-98

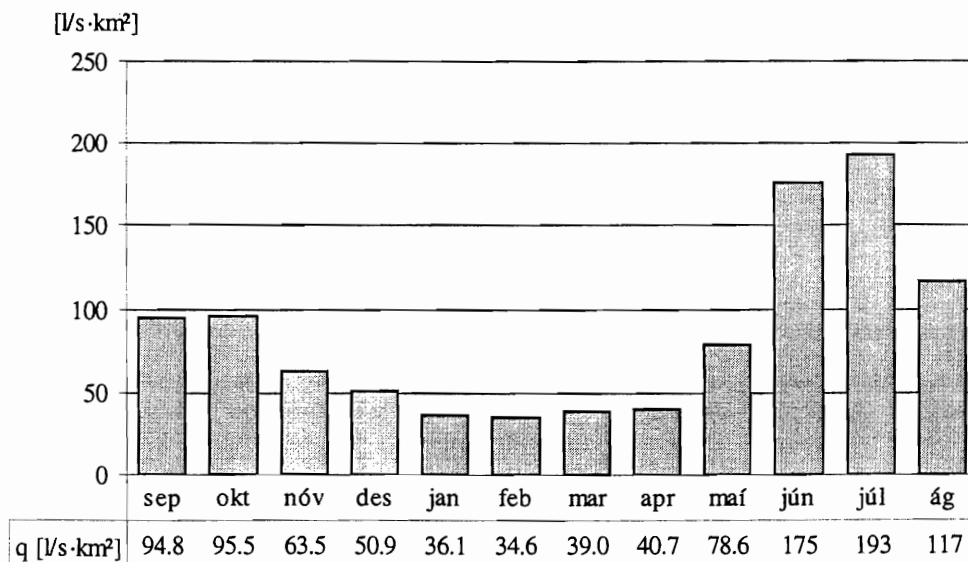
HBV líkaninu var beitt á vatnasvið vhm 277 með það að markmiði að finna meðalafrennsli á tímabilinu 1950-'98. Meðalársafrennsli af vatnasviðinu er teiknað upp á mynd 7.8.



Mynd 7.8 Ársmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 277 í Geithellnaá vatnsárin 50/51 - 97/98

Meðalafrennsli á tímabilinu 1.9.1950 - 31.8.1998 er skv. HBV líkaninu 85.2 l/s·km² með staðalfrávik 11.6 l/s·km², þ.e. nokkru meira en af vatnasviði vhm 149 (74.5 l/s·km²).

Mánaðarmeðalafrennsli á tímabilinu sem til athugunar var sést á mynd 7.9.



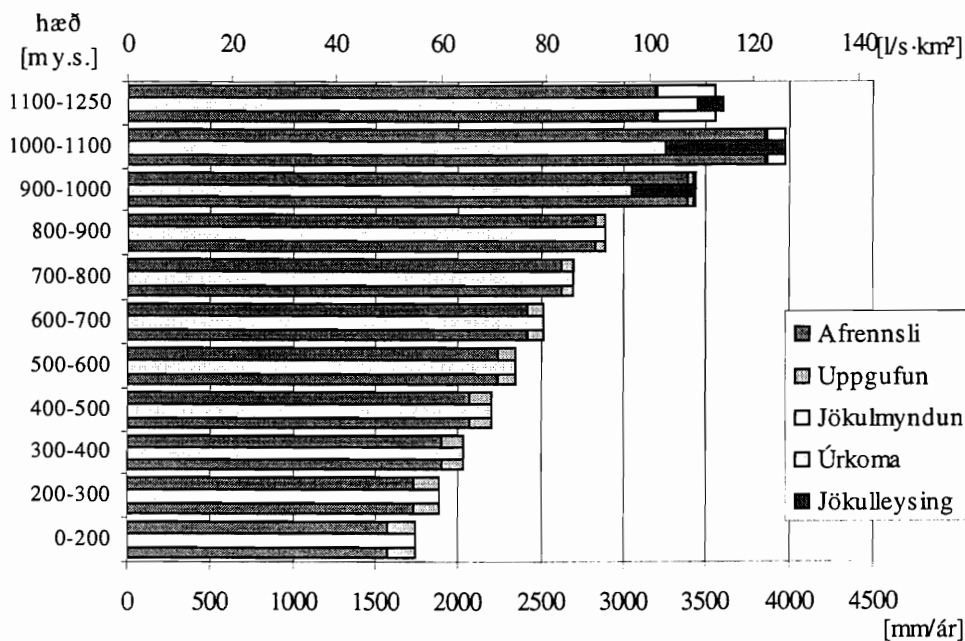
Mynd 7.9 Reiknað mánaðarmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 277 vatnsárin 50/51 - 97/98

Vatnasviði vhm 277 var nú skipt upp í 11 hluta eftir hæð og HBV líkaninu með óbreytta líkanstuðla beitt á hvert þessara hlutvatnasviða. Niðurstaðan er sýnd í töflu 7.6.

hæðarbil	Flatarmál [km ²]	Afrennsli [Gl/ár]	Uppgufun [Gl/ár]	Jökulmyndun [Gl vatns/ár]	Úrkoma [Gl/ár]	Jökulleysing [Gl vatns/ár]	vj
0-200	4.15	-6.5	-0.7	0.0	7.2	0.0	0.0
200-300	5.50	-9.5	-0.9	0.0	10.4	0.0	0.0
300-400	6.01	-11.4	-0.9	0.0	12.2	0.0	0.0
400-500	6.42	-13.3	-0.8	0.0	14.1	0.0	0.0
500-600	5.52	-12.4	-0.6	0.0	13.0	0.0	0.0
600-700	6.87	-16.6	-0.6	0.0	17.3	0.0	0.0
700-800	10.4	-27.3	-0.8	0.0	28.1	0.0	0.0
800-900	22.4	-63.3	-1.3	0.0	64.7	0.0	0.0
900-1000	22.8	-76.9	-0.9	-0.4	69.3	8.9	0.1
1000-1100	5.15	-19.9	-0.1	-0.5	16.7	3.8	0.0
1100-1250	4.72	-15.1	-0.1	-1.7	16.3	0.7	0.2
amtals	99.9	-272.2	-7.6	-2.6	269.4	13.4	0.4

Tafla 7.7 Vatnsbúskapur á hæðarbilunum ofan vhm 277 í Geithellnaá 1.9.1950 - 31.8.1998

Það sést að afkoma jökulsins á tímabilinu er neikvæð um rúmlega 10 Gl vatns á ári sem svarar til að jökulyfirborðið lækki að jafnaði rúman metra árlega. Sennilega er jökulleysingin ofmetin og/eða jökulmyndunin vanmetin í líkaninu, en skekkjan sem af því hlíst er ekki afgerandi fyrir niðurstöðuna um afrennsli af vatnasviði vhm 277.



Mynd 7.10 Vatnsbúskapur á hæðarbilunum skv. HBV líkani af vhm 277.

Það sést að afrennslið vex nokkuð reglulega upp í þá hæð þar sem jökullinn fer að hafa áhrif.

hæðarbil	flatarm. [km ²]	jökul hlutfall	afrennsli [l/s·km ²]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200	4.15	0.0%	49.7		10.0%
200-300	5.50	0.0%	54.9	10.4%	10.0%
300-400	6.01	0.0%	60.0	9.4%	10.0%
400-500	6.42	0.0%	65.6	9.3%	10.0%
500-600	5.52	0.0%	70.9	8.0%	10.0%
600-700	6.87	0.0%	76.6	8.1%	11.0%
700-800	10.4	0.0%	83.0	8.3%	12.0%
800-900	22.4	0.0%	89.8	8.2%	12.0%
900-1000	22.8	0.5%	107.2	19.4%	12.0%
1000-1100	5.15	24.3%	122.2	14.0%	12.0%
1100-1250	4.72	70.7%	101.2	-17.2%	12.0%
meðal			86.4	10.1%	11.0%

Tafla 7.8 Afrennsli sem fall af hæð á vatnasviði vhm 277 1950 - '98

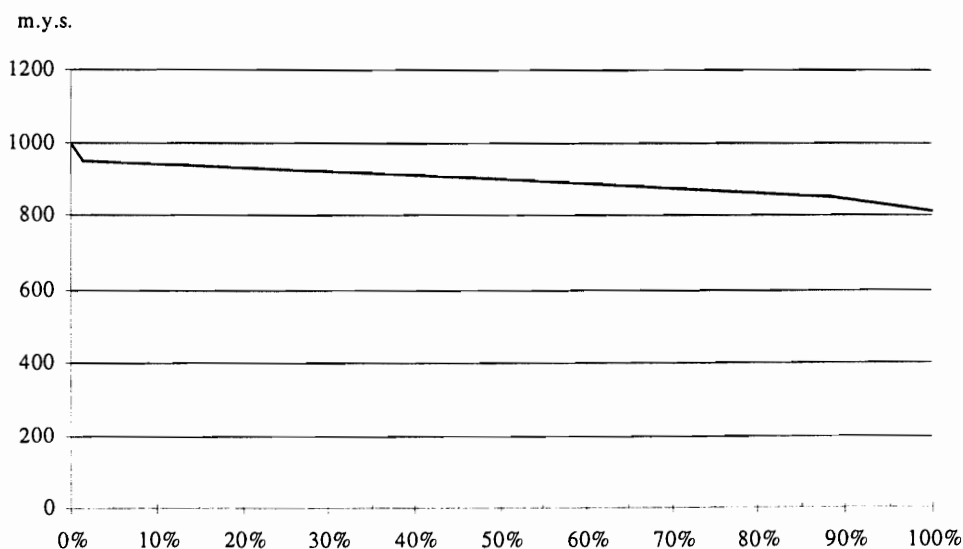
Meðalafrennsli af hæðarbilunum er 86.4 l/s·km² eða nokkru hærri en afrennslið sem fékkst þegar HBV líkaninun var beitt á allt vatnasvið vhm 277 (85.2 l/s·km²).

Talsverður munur er á afrennsli vatnasviða vhm 149 og vhm 277 sem bendir til að meiri úrkoma falli á þann hluta vatnasviðs Geithellnaár sem lengra er inni í landi. Í viðauka I er kort sem sýnir afrennsli af Hraunasvæðinu.

7.3 vhm 256

Vatnamælingar hafa rekið vatnshæðarmæli 256 við Norðurhnútu síðan 1990. Erfiðleikar hafa verið með rekstur mælisins, og eru rennslisröðin frá honum mjög slitrótt (Orkustofnun Vatnamælingar, gagnasafn).

Flatarmál vatnasviðs vhm 256 er 16.7 km², og er það jökullaust (Orkustofnun Vatnamælingar, landupplýsingakerfi). Mynd 7.11 sýnir hæðardreifinguna.



Mynd 7.11 Hæðardreifing vatnasviðs vhm 256

Vatnasvið vhm 256 er nokkuð flöt slétta frá 800 - 950 m y.s., en hæsti punkturinn er Norðurhnúta, tæplega 970 m y.s.

Aðlögun á stuðlum HBV líkansins að vatnasviði vhm 256

Nokkuð erfiðlega gekk að aðlaga HBV líkanið að vatnshæðarmæli 256 sökum þess hve slitrótt rennslisröðin er. Þannig vantar mælingar á rennsli í samtals 654 daga á tímabilinu 1.9.1991 - 31.8.1998, en lengsta samfellda tímabil sem rennslismælingar ná yfir er 17 mánuðir, þ.e. júní 1995 til október 1996.

Besta nálgun á rennslinu við vhm 256 gaf stuðlaskrá sú sem birtist í viðauka II á bls. 73 - 74. Í töflu 7.9 er yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð.

vatnsár	$Q_{mælt}$ [m^3/s]	$Q_{reiknað}$ [m^3/s]	hlutf. mism.	R2	R2log	$Q_{reiknað}^*$ [m^3/s]
1991/92	3.80	3.69	-2.9%	0.78	0.76	1.97
1992/93	2.27	2.44	7.6%	0.57	0.89	2.09
1993/94	1.18	1.05	-11.4%	0.51	0.85	2.10
1994/95	1.92	1.88	-2.2%	0.68	0.83	1.85
1995/96	1.86	1.75	-5.8%	0.67	0.73	1.75
1996/97	1.07	1.32	23.2%	0.55	0.85	1.87
1997/98	1.29	1.92	49.3%	0.27	0.74	1.80
meðal	1.91	2.01	5.0%	0.54	0.81	1.92

Tafla 7.9 Yfirlit yfir fylgnistuðla og vatnsjöfnuð - vhm 256. $Q_{reiknað}^*$ er reiknað ársmeðalrennsli. Aðlögunartímabilið er feitletrað.

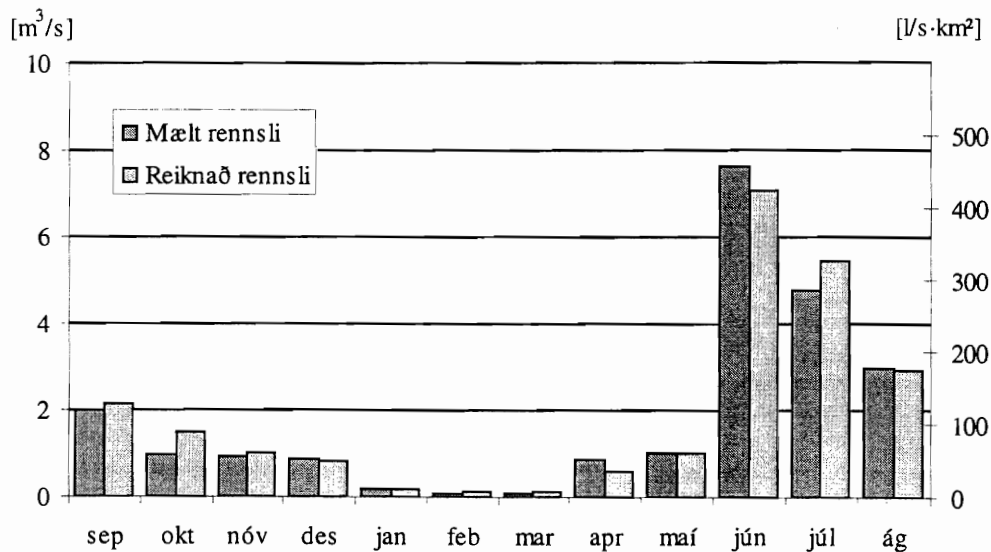
Í töflu 7.9 sést að fylgni milli mælds og reiknaðs rennslis er viðunandi. Þó þyrfti að endurskoða líkanið þegar frekari rennslisgögn verða tiltæk.

Mánaðarmeðaltöl rennslis fyrir tímabilið 1.9.'91 - 31.8.'98, þar sem dögum án rennslismælinga er sleppt, birtast í töflu 7.11.

mánuður	tímabil 1.9.1991 - 31.8.1998			
	$Q_{mælt}$ [m^3/s]	$Q_{reiknað}$ [m^3/s]	hlutf. mism.	$Q_{reiknað}^*$ [m^3/s]
sep	2.00	2.12	5.9%	2.12
okt	0.98	1.50	52.5%	1.66
nóv	0.94	1.04	10.6%	0.90
des	0.87	0.85	-2.0%	0.79
jan	0.19	0.20	3.0%	0.46
feb	0.11	0.16	37.6%	0.24
mar	0.11	0.13	20.1%	0.19
apr	0.87	0.61	-29.9%	0.36
maí	1.02	1.01	-1.0%	1.22
jún	7.63	7.10	-6.9%	5.78
júl	4.75	5.48	15.2%	6.22
ág	2.98	2.91	-2.4%	2.98
meðal	1.91	2.01	5.0%	1.91

Tafla 7.10 Meðaltöl mælds og reiknaðs rennslis eftir mánuðum við vhm 256 1.9.'91 - 31.8.'98. $Q_{reiknað}^*$ er mánaðarmeðaltal rennslisins skv. HBV líkaninu.

Aftasti dálkurinn í töflu 7.11 er reiknað mánaðarmeðaltal rennslis við vhm 256. Nokkuð vantar á að mæligögn séu fullkomin alla mánuði ársins. Mynd 7.12 sýnir mælt og reiknað mánaðarmeðalrennsli við vhm 256.

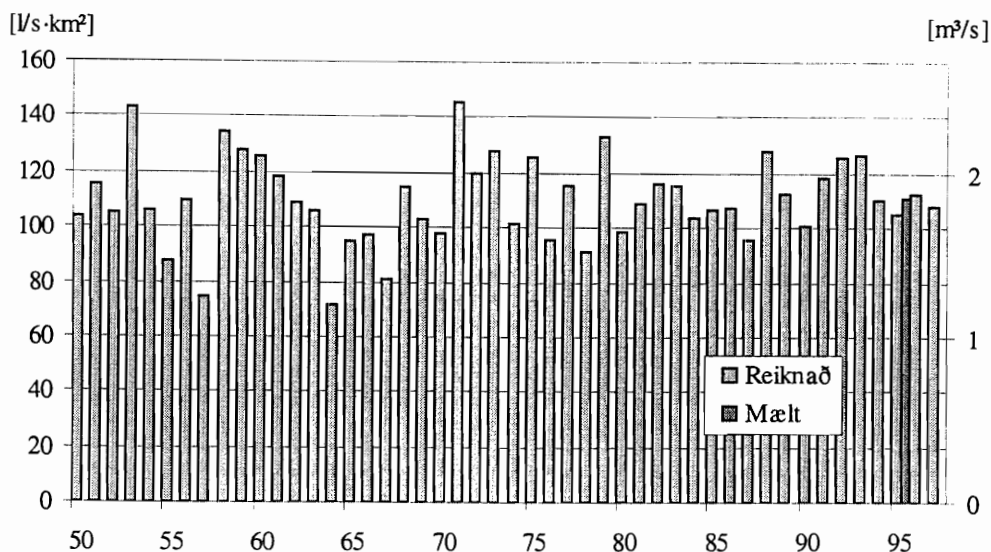


Mynd 7.12 Mánaðarmeðalrennsli í Geithellnaá við vhm 256 1.9.'91 - 31.8.'98

Rennslið einkennist af nánast þurrð á veturna og ofsalegum leysingum á sumrin. Þáttur grunnvatns er nánast hverfandi í heildarennslinu.

Afrennsli 1950-'98

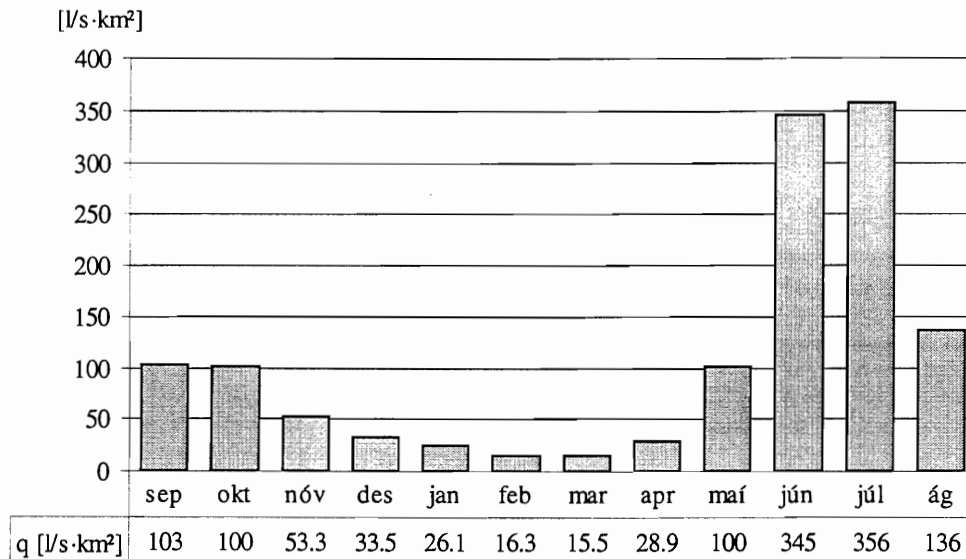
HBV líkanið var nú keyrt á vatnasviði vhm 256. Mynd 7.13 sýnir ársmeðalafrennslið á tímabilinu 1.9.'50 - 31.8.'98.



Mynd 7.13 Ársmeðalafrennsli í Geithellnaá við vhm 256 1950 - '98

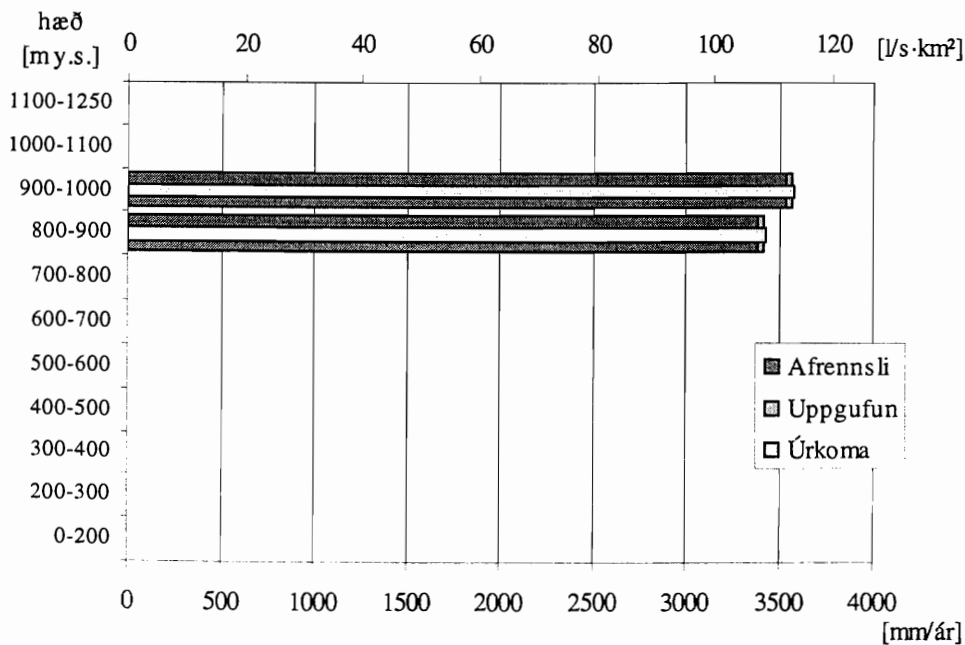
Meðalafrennsli af vatnasviðinu er 110.0 l/s·km² með staðalfrávik 15.8 l/s·km². Þetta er sambærilegt afrennsli og af hæðarbilunum 800 - 900 m og 900 - 1000 m á vatnasviði vhm 277 neðar í ánni, en talsvert meira en af tilsvareandi hæðarbilum vhm 149.

Mynd 7.14 sýnir reiknað mánaðarmeðalafrennsli á tímabilinu 1950 - '98.



Mynd 7.14 Reiknað mánaðarmeðalafrennsli af vatnasviði vhm 256 1950 - '98

Vatnasviði vhm 256 var skipt í tvö hlutvatnasvið eftir hæð og HBV líkanið keyrt á hvoru hæðarbili um sig líkt og fyrir vhm 149 og vhm 277. Niðurstaða þessa sést á mynd 7.15.



Mynd 7.15 Vatnsbúskapur á vatnasviði vhm 256 skv. HBV líkani tímab. 1950 - '98

Besta mat á afrennsli sem fall af hæð skv. HBV líkaninu er birt í töflu 7.12.

hæðarbil	flatarm. [km ²]	afrennsli [l/s·km ²]	afrennslis stigull [1/100 m]	úrkomu stigull [1/100 m]
0-200				
200-300				
300-400				
400-500				
500-600				
600-700				
700-800				
800-900	8.1	107.3		8.1%
900-1000	8.2	112.2	3.2%	8.1%
1000-1100				
1100-1250				
meðal		109.8	3.2%	8.1%

Tafla 7.11 Meðalafrennsli af vatnasviði vhm 256 tímabilið 1950 - '98

Meðalafrennsli þegar vatnasviðinu er skipt í tvennt er 109.8 l/s·km², en er 110.0 l/s·km² af óskiptu vatnasviðinu. Afrennsli af vatnasviði vhm 256 er sambærilegt við afrennsli vhm 277 og 5 - 10 % meira en af vatnasviði vhm 149. Í viðauka I er að finna afrennsliskort af Hraunasvæðinu.

Í töflu 7.12 er samanburður á afrennsli af vatnasviðum vatnshæðarmælanna í Geithellnaá.

hæðarbil	vhm 149 afrennsli [l/s·km ²]	vhm 277 afrennsli [l/s·km ²]	vhm 256 afrennsli [l/s·km ²]
0-200	47.1	49.7	
200-300	54.7	54.9	
300-400	59.8	60.0	
400-500	65.2	65.6	
500-600	70.3	70.9	
600-700	75.7	76.6	
700-800	81.0	83.0	
800-900	86.3	89.8	107.3
900-1000	98.3	107.2	112.2
1000-1100	114.2	122.2	
1100-1250	100.2	101.2	
meðal	75.1	86.4	109.8

Tafla 7.12 Samanburður á afrennsli af vatnasviðum vatnshæðarmælanna í Geithellnaá.

Skv. HBV líkaninu fer afrennslið vaxandi með fjarlægð frá sjó á vatnasviði Geithellnaár og úrkomudreifingin virðist því vera með öðrum hætti þar en á vatnasviðum Fossár og Hamarsár.

Í skýrslum (Halldór Pétursson, 1993) og (Erlingur E. Jónasson; Árni Snorrason 1996) er lagt mat á afrennsli af innsta hluta vatnasviðs Geithellnaár ofan 700 m. HBV líkanið metur afrennslið nokkru lægra en þar er gert.

8 Heimildir

Bergström, Sten, 1976. Development and application of a conceptual runoff model for Scandinavian catchments. Institutionen för teknisk vattenresurslära, Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Erlingur E. Jónasson; Árni Snorrason, 1996. Hraunavirkjun kostnaðaráætlun - kerfisgreining. Orkustofnun, OS-96009/VOD-01.

Halldór Pétursson, 1993. Hraunavirkjun forathugun - kerfisgreining. OS-93064/VOD-12B.

Killingtveit, Ånund; Sælthun, Nils Roar, 1995. Hydrology, Norwegian Institute of Technology, Trondheim.

Orkustofnun, Vatnamælingar. Gögn úr gagnasafni Vatnamælinga.

Orkustofnun, Vatnamælingar. Upplýsingar úr landupplýsingakerfi.

Pálína Gísladóttir, 1997. HBV rennislíkan fyrir vhm 148 Fossá í Berufirði - drög, Orkustofnun, greinargerð, PG-97/01.

Pálína Gísladóttir, 1998. Geithellnaá Rennislíkan vhm 149, 277 og 256, Orkustofnun, greinargerð, PG-98/01.

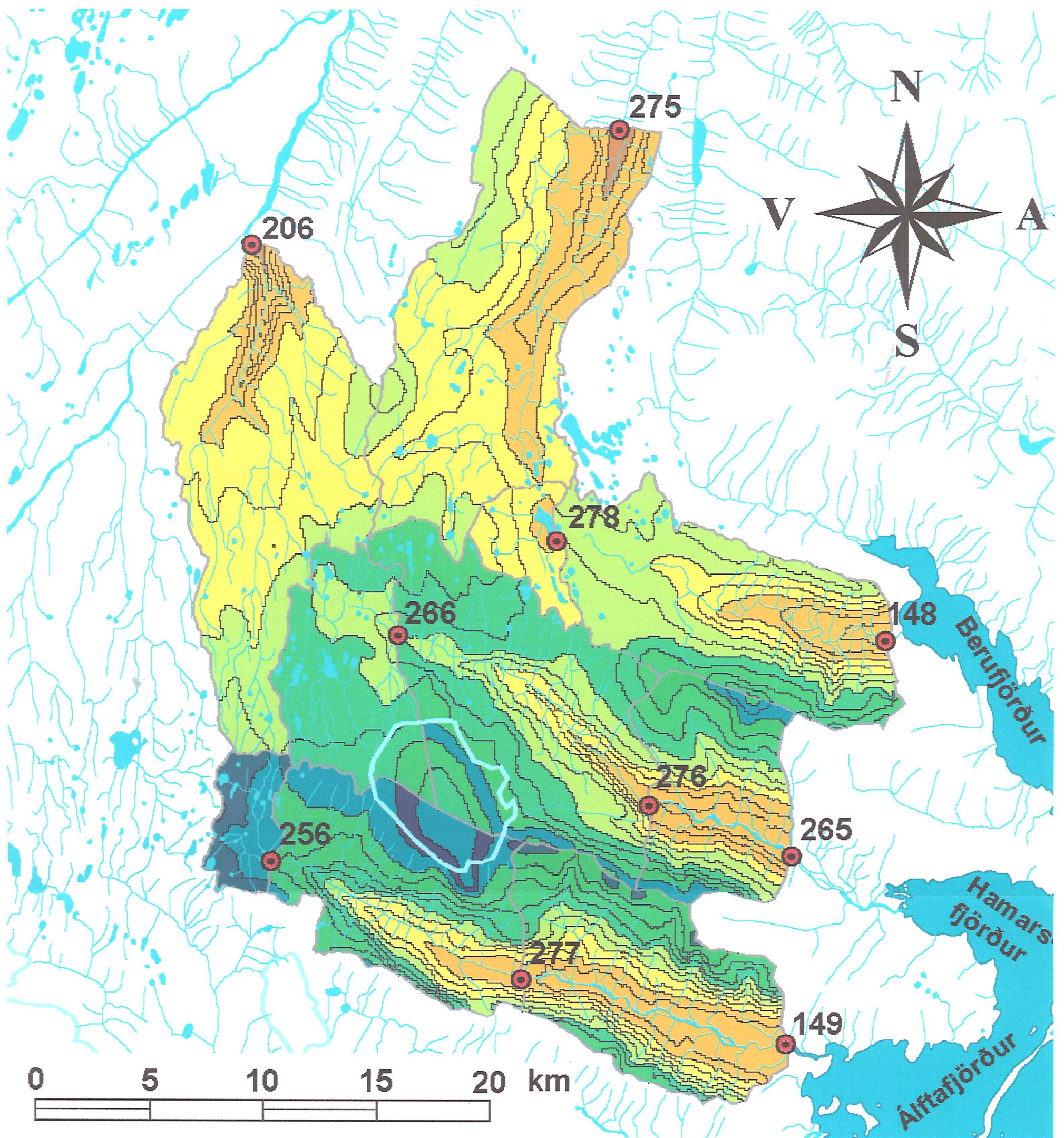
Ragnhildur Freysteinsdóttir, 1998. Rennislíkan fyrir Hamarsá vhm 265, 266 og 276, Orkustofnun, greinargerð, RF-98/01.

Sælthun, Nils Roar, 1996. The "Nordic" HBV model - version developed for the projekt Climate Change and Energy Production. NVE Publication no. 7, Norwegian Water Resources and Energy Administration, Oslo.

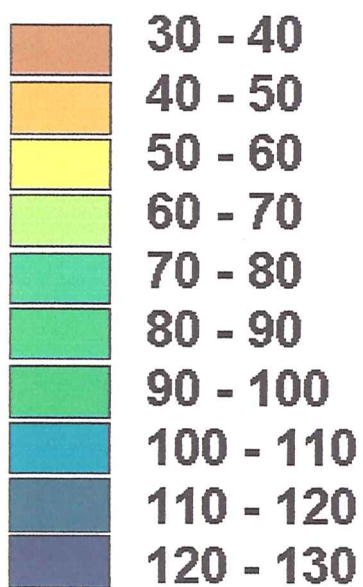
Veðurstofa Íslands. Gagnasafn með sólarhringsgildum veðurbátta, afrit varðveitt á Vatnamælingum Orkustofnunar.

Viðauki I

Afrennsliskort



Afrennsli [l/s·km²]



100 m hæðarlína

Jökuljaðar

Afrennsli af Hraunum

Orkustofnun Vatnamælingar
Gunnar Orri Gröndal, 2000

Viðauki II

Stuðlaskrár

<u>Vatnshæðarmælir</u>	<u>bls</u>
vhm 148	67
vhm 149	69
vhm 206	71
vhm 256	73
vhm 265	75
vhm 266	77
vhm 275	79
vhm 276	81
vhm 277	83
vhm 278	85

Stuðlaskrá fyrir vhm 148 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.148):

```

START 2V148
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHO1 Altitude precip station 1
2 0 .19 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHO2
2 0 .54 PWGT2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHO3
2 0 .02 PWGT3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHO4
2 0 .06 PWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHO5
2 0 .19 PWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THO1 Altitude temp station 1
2 0 .54 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THO2
2 0 .29 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THO3
2 0 .14 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THO4
2 0 .03 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm148 QID Identification for discharge station
2 0 1. QWGT Scaling factor for discharge
2 0 112.66 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [1]
2 5 50.000 HYP50 ( 1,1), low point [m]
2 6 200.000 HYP200 ( 2,1)
2 7 400.000 HYP400 ( 3,1)
2 8 500.000 HYP500 ( 4,1)
2 9 550.000 HYP550 ( 5,1)
2 10 650.000 HYP650 ( 6,1)
2 11 700.000 HYP700 ( 7,1)
2 12 850.000 HYP850 ( 8,1)
2 13 900.000 HYP900 ( 9,1)
2 14 1000.000 HYP1000 (10,1)
2 15 1150.000 HYP1150 (11,1), high point
2 16 0.000 HYP50 ( 1,2), Part of total area below HYP50 (1,1) = 0
2 17 0.064 HYP200 ( 2,2)
2 18 0.178 HYP400 ( 3,2)
2 19 0.267 HYP500 ( 4,2)
2 20 0.331 HYP550 ( 5,2)
2 21 0.698 HYP650 ( 6,2)
2 22 0.795 HYP700 ( 7,2)
2 23 0.934 HYP850 ( 8,2)
2 24 0.959 HYP900 ( 9,2)
2 25 0.990 HYP1000 (10,2)
2 26 1.000 HYP1150 (11,2), Part of total area below HYP1150 (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO( 1), Glacier area, part of total area, below HYP50( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.000
2 34 0.000
2 35 0.000
2 36 0.000
2 37 0.000 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP1150(11,1)
2 38
2 39 244.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 0.00 TX Threshold temperature for snow/ice [C]
2 41 0.1 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.550 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.04 CFR Refreeze efficiency [1]
2 44 0.070 LV Max rel. water content in snow [1]
2 45 1.07 PKORR Precipitaion correction for rain [1]
2 46 1.18 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2 47 800.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.09 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]
2 49 0.020 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.100 CRAD Radiation melt component [1]
2 51 0.85 CONV Convection melt component [1]
2 52 0.05 COND Condensation melt component [1]
2 56 0.001 KLAKE Rating curve coefficient of lake
2 57 0.001 DELH Zero point on rating curve
2 58 0.8 NLAKE Rating curve exponent
2 59 0.2 DELF Part of runoff that drains through lake
2 60 0.1 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [1]
2 61 0.1 ERED evapotranspiration red. during interception [1]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.650 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.53 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]

```

2	65	0.110	PGRAD	Precipitation altitude gradient	[1/100 m]
2	66	1.500	CBRE	Melt increase on glacier ice	[1]
2	67	0.400	EP	EP(1), Pot evapotranspiration, Jan	[mm/day] or [1]
2	68	0.400	EP	EP(2), Pot evapotranspiration, Feb	[mm/day] or [1]
2	69	0.400	EP	EP(3)	
2	70	0.600	EP	EP(4)	
2	71	1.000	EP	EP(5)	
2	72	1.000	EP	EP(6)	
2	73	4.000	EP	EP(7)	
2	74	2.500	EP	EP(8)	
2	75	0.600	EP	EP(9)	
2	76	0.500	EP	EP(10)	
2	77	0.300	EP	EP(11)	
2	78	0.300	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.00	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	10.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	1.46	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	16.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.14	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.3	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.008	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.87	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.00	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.06	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.03	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.00	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.30	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.12	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.80	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.85	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.85	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.70	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.64	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.40	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.30	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.30	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.40	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.60	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.70	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.70	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	40.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	65	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	22.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 149 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.149)

START	2V149				
2	0	5	PNO	Number of precipitation stations	
2	0	Birkihl. /H	PID1	Identification for precip station 1	
2	0	120.	PHOH1	Altitude precip station 1	
2	0	.22	PWGT1	Weight precipitation station 1	
2	0	Teigarhorn	PID2		
2	0	18.	PHOH2		
2	0	.40	PWGT2		
2	0	Dalatangi	PID3		
2	0	9.	PHOH3		
2	0	.00	PWGT3		
2	0	Holar/Hornaf	PID4		
2	0	16.	PHOH4		
2	0	.20	PWGT4		
2	0	Fagurholmsmyri	PID5		
2	0	46.	PHOH5		
2	0	.18	PWGT5		
2	0	4	TNO	Number of temperature stations	
2	0	Birkihl. /H	TID1	Identification for temp station 1	
2	0	120.	THOH1	Altitude temp station 1	
2	0	.34	TWGT1	Weight temp station 1	
2	0	Teigarhorn	TID2		
2	0	18.	THOH2		
2	0	.36	TWGT2		
2	0	Dalatangi	TID3		
2	0	9.	THOH3		
2	0	.20	TWGT3		
2	0	Holar/Hornaf	TID4		
2	0	16.	THOH4		
2	0	.10	TWGT4		
2	0	1	QNO	Number of discharge stations	
2	0	vhm149	QID1	Identification for discharge station	
2	0	1.0	QWGT1	Scaling factor for discharge	
2	0	186.63	AREAL	Catchment area	[km2]
2	4	0.000	MAGDEL	Regulation reservoirs	[l]
2	5	1.000	HYP50 (1,1),	low point	[m]
2	6	50.000	HYP50 (2,1)		
2	7	100.000	HYP50 (3,1)		
2	8	400.000	HYP50 (4,1)		
2	9	600.000	HYP50 (5,1)		
2	10	750.000	HYP50 (6,1)		
2	11	850.000	HYP50 (7,1)		
2	12	950.000	HYP50 (8,1)		
2	13	1000.000	HYP50 (9,1)		
2	14	1150.000	HYP50 (10,1)		
2	15	1250.000	HYP50 (11,1),	high point	
2	16	0.000	HYP50 (1,2),	Part of total area below HYP50 (1,1) = 0	
2	17	0.015	HYP50 (2,2)		
2	18	0.086	HYP50 (3,2)		
2	19	0.300	HYP50 (4,2)		
2	20	0.442	HYP50 (5,2)		
2	21	0.567	HYP50 (6,2)		
2	22	0.690	HYP50 (7,2)		
2	23	0.892	HYP50 (8,2)		
2	24	0.940	HYP50 (9,2)		
2	25	0.989	HYP50 (10,2)		
2	26	1.000	HYP50 (11,2),	Part of total area below HYP50 (11,1) = 1	
2	27	0.000	BREPRO (1),	Glacier area, part of total area, below HYP50(1,1) (=0.0)	
2	28	0.000			
2	29	0.000			
2	30	0.000			
2	31	0.000			
2	32	0.000			
2	33	0.000			
2	34	0.001			
2	35	0.007			
2	36	0.032			
2	37	0.040	BREPRO(11),	Glacier area, part of total area, below HYP50(11,1)	
2	38				
2	39	244.000	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice	
2	40	1.00	TX	Threshold temperature for snow/ice	[C]
2	41	0.00	TS	Threshold temperature fo no melt	[C]
2	42	4.60	CX	Melt index	[mm/deg/day]
2	43	0.03	CFR	Refreeze efficiency	[l]
2	44	0.04	LV	Max rel. water content in snow	[l]
2	45	1.12	PKORR	Precipitaion correction for rain	[l]
2	46	1.36	SKORR	Additional precipitation corection for snow at gauge	[l]
2	47	900.000	GRADALT	Altitude for change in prec. grad.	[m]
2	48	0.15	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT	[l]
2	49	0.020	CALB	Ageing factor for albedo	[1/day]
2	50	0.15	CRAD	Radiation melt component	[l]
2	51	0.80	CONV	Convection melt component	[l]
2	52	0.05	COND	Condensation melt component	[l]
2	60	1.0	CEVPL	lake evapotranspiration adjustment fact	[l]
2	61	0.5	ERED	evapotranspiration red. during interception	[l]
2	62	30.0	ICEDAY	Lake temperature time constant	[d]
2	63	-0.58	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip	[deg/100 m]
2	64	-0.50	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip	[deg/100 m]
2	65	0.095	PGRAD	Precipitation altitude gradient	[l/100 m]
2	66	1.50	CBRE	Melt increase on glacier ice	[l]
2	67	0.000	EP	EP(1), Pot evapotranspiration, Jan	[mm/day] or [l]

2	68	0.000	EP	EP(2), Pot evapotranspiration, Feb	[mm/day] or [1]
2	69	1.000	EP	EP(3)	
2	70	1.500	EP	EP(4)	
2	71	1.500	EP	EP(5)	
2	72	1.500	EP	EP(6)	
2	73	1.500	EP	EP(7)	
2	74	1.000	EP	EP(8)	
2	75	0.000	EP	EP(9)	
2	76	0.100	EP	EP(10)	
2	77	0.500	EP	EP(11)	
2	78	0.000	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	245.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.1	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	2.50	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	24.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.040	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	1.45	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.0075	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.65	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.00	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.20	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.03	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.03	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.15	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.15	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.67	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.65	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.60	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.60	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.60	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.59	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.43	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.42	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.57	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.66	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.65	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.64	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	30.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	85.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	50.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	150.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 206 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.206)

```

START 2V206
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H FID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHOH1 Altitude precip station 1
2 0 .50 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn FID2
2 0 18. PHOH2
2 0 .13 PWGT2
2 0 Dalatangi FID3
2 0 9. PHOH3
2 0 .12 PWGT3
2 0 Holar/Hornaf FID4
2 0 16. PHOH4
2 0 .25 PWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHOH5
2 0 .0 PWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THOH1 Altitude temp station 1
2 0 .5 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THOH2
2 0 .15 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THOH3
2 0 .35 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THOH4
2 0 .0 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm206 QID Identification for discharge station
2 0 1. QWGT Scaling factor for discharge
2 0 125.32 AREAL Catchment area - [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [1]
2 5 110.000 HYP50 ( 1,1), low point [m]
2 6 250.000 HYP50 ( 2,1)
2 7 400.000 HYP50 ( 3,1)
2 8 500.000 HYP50 ( 4,1)
2 9 550.000 HYP50 ( 5,1)
2 10 600.000 HYP50 ( 6,1)
2 11 700.000 HYP50 ( 7,1)
2 12 800.000 HYP50 ( 8,1)
2 13 850.000 HYP50 ( 9,1)
2 14 900.000 HYP50 (10,1)
2 15 950.000 HYP50 (11,1), high point
2 16 0.000 HYP50 ( 1,2), Part of total area below HYP50 (1,1) = 0
2 17 0.012 HYP50 ( 2,2)
2 18 0.039 HYP50 ( 3,2)
2 19 0.067 HYP50 ( 4,2)
2 20 0.093 HYP50 ( 5,2)
2 21 0.140 HYP50 ( 6,2)
2 22 0.453 HYP50 ( 7,2)
2 23 0.766 HYP50 ( 8,2)
2 24 0.903 HYP50 ( 9,2)
2 25 0.965 HYP50 (10,2)
2 26 1.000 HYP50 (11,2), Part of total area below HYP50 (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO( 1), Glacier area, part of total area, below HYP50( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.000
2 34 0.000
2 35 0.000
2 36 0.000
2 37 0.000 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP50(11,1)
2 38
2 39 244 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 0.90 TX Threshold temperature for snow/ice [C]
2 41 0.25 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.350 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.020 CFR Refreeze efficiency [1]
2 44 0.070 LV Max rel. water content in snow [1]
2 45 1.050 PKORR Precipitaion correction for rain [1]
2 46 1.620 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2 47 725.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.09 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]
2 49 0.020 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.10 CRAD Radiation melt component [1]
2 51 0.85 CONV Convection melt component [1]
2 52 0.05 COND Condensation melt component [1]
2 60 0.1 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [1]
2 61 0.1 ERED evapotranspiration red. during interception [1]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.60 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.50 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.05 PGRAD Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2 66 1.500 CBRE Melt increase on glacier ice [1]
2 67 0.400 EP EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]

```


2	68	0.400	EP	EP(2), Pot evapotranspiration, Feb	[mm/day] or [1]
2	69	0.400	EP	EP(3)	
2	70	0.600	EP	EP(4)	
2	71	1.000	EP	EP(5)	
2	72	1.000	EP	EP(6)	
2	73	1.000	EP	EP(7)	
2	74	0.500	EP	EP(8)	
2	75	0.600	EP	EP(9)	
2	76	0.500	EP	EP(10)	
2	77	0.300	EP	EP(11)	
2	78	0.300	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.50	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	40.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	0.26	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	20.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.022	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.005	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.03	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.95	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.05	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.00	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.00	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.00	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.30	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.2	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.65	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.67	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.69	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.64	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.64	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.55	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.45	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.62	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.60	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.65	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.65	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.65	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	20.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	50.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	0.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 256 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.256)

```

START 2V256
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHOH1 Altitude precip station 1
2 0 .34 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHOH2
2 0 .08 PWGT2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHOH3
2 0 .04 PWGT3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHOH4
2 0 .36 PWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHOH5
2 0 .18 PWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THOH1 Altitude temp station 1
2 0 .54 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THOH2
2 0 .12 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THOH3
2 0 .28 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THOH4
2 0 .06 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm256 QID1 Identification for discharge station
2 0 1.0 QWGT1 Scaling factor for discharge
2 0 16.69 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [1]
2 5 800.000 HYP SO ( 1,1), low point [m]
2 6 810.000 HYP SO ( 2,1)
2 7 830.000 HYP SO ( 3,1)
2 8 850.000 HYP SO ( 4,1)
2 9 867.000 HYP SO ( 5,1)
2 10 883.000 HYP SO ( 6,1)
2 11 900.000 HYP SO ( 7,1)
2 12 925.000 HYP SO ( 8,1)
2 13 950.000 HYP SO ( 9,1)
2 14 975.000 HYP SO (10,1)
2 15 1000.000 HYP SO (11,1), high point
2 16 0.000 HYP SO ( 1,2), Part of total area below HYP SO (11,1) = 0
2 17 0.001 HYP SO ( 2,2)
2 18 0.056 HYP SO ( 3,2)
2 19 0.112 HYP SO ( 4,2)
2 20 0.240 HYP SO ( 5,2)
2 21 0.360 HYP SO ( 6,2)
2 22 0.488 HYP SO ( 7,2)
2 23 0.737 HYP SO ( 8,2)
2 24 0.987 HYP SO ( 9,2)
2 25 0.993 HYP SO (10,2)
2 26 1.000 HYP SO (11,2), Part of total area below HYP SO (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO ( 1), Glacier area, part of total area, below HYP SO ( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.000
2 34 0.000
2 35 0.000
2 36 0.000
2 37 0.000 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP SO(11,1)
2 38
2 39 235.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 0.5 TX Threshold temperature for snow/ice [C]
2 41 -0.85 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 5.8 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.04 CFR Refreeze efficiency [1]
2 44 0.09 LV Max rel. water content in snow [1]
2 45 1.22 PKORR Precipitaion correction for rain [1]
2 46 1.35 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2 47 850.00 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.141 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]
2 49 0.10 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.30 CRAD Radiation melt component [1]
2 51 0.65 CONV Convection melt component [1]
2 52 0.05 COND Condensation melt component [1]
2 60 1.0 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [1]
2 61 0.5 ERED evapotranspiration red. during interception [1]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.60 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.56 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.121 PGRAD Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2 66 1.50 CBRE Melt increase on glacier ice [1]
2 67 0.000 EP EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2 68 0.000 EP EP( 2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]

```

2	69	0.400	EP	EP(3)	
2	70	0.600	EP	EP(4)	
2	71	3.000	EP	EP(5)	
2	72	4.000	EP	EP(6)	
2	73	1.000	EP	EP(7)	
2	74	4.500	EP	EP(8)	
2	75	0.600	EP	EP(9)	
2	76	5.500	EP	EP(10)	
2	77	0.300	EP	EP(11)	
2	78	0.000	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.4	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	2.4	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	30.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.04	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	1.5	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.006	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.61	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.00	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.23	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.06	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.04	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.08	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.1	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.59	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.69	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.71	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.60	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.70	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.58	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.42	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.38	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.65	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.72	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.65	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.61	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	30.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	90.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	170.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 265 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.265)

```

START 2V265
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHOH1 Altitude precip station 1
2 0 .34 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHOH2
2 0 .28 PWGT2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHOH3
2 0 .00 PWGT3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHOH4
2 0 .14 PWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHOH5
2 0 .24 PWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THOH1 Altitude temp station 1
2 0 .34 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THOH2
2 0 .22 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THOH3
2 0 .22 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THOH4
2 0 .22 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm265 QID1 Identification for discharge station
2 0 1.0 QWGT1 Scaling factor for discharge
2 0 227.73 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [1]
2 5 020.000 HYP SO ( 1,1), low point [m]
2 6 300.000 HYP SO ( 2,1)
2 7 400.000 HYP SO ( 3,1)
2 8 500.000 HYP SO ( 4,1)
2 9 600.000 HYP SO ( 5,1)
2 10 750.000 HYP SO ( 6,1)
2 11 850.000 HYP SO ( 7,1)
2 12 950.000 HYP SO ( 8,1)
2 13 1000.000 HYP SO ( 9,1)
2 14 1100.000 HYP SO (10,1)
2 15 1200.000 HYP SO (11,1), high point
2 16 0.000 HYP SO ( 1,2), Part of total area below HYP SO (1,1) = 0
2 17 0.099 HYP SO ( 2,2)
2 18 0.149 HYP SO ( 3,2)
2 19 0.213 HYP SO ( 4,2)
2 20 0.311 HYP SO ( 5,2)
2 21 0.536 HYP SO ( 6,2)
2 22 0.796 HYP SO ( 7,2)
2 23 0.925 HYP SO ( 8,2)
2 24 0.955 HYP SO ( 9,2)
2 25 0.986 HYP SO (10,2)
2 26 1.000 HYP SO (11,2), Part of total area below HYP SO (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO ( 1), Glacier area, part of total area, below HYP SO ( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.003
2 34 0.023
2 35 0.038
2 36 0.064
2 37 0.078 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP SO(11,1)
2 38
2 39 260.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 0.00 TX Threshold temperature for snow/precip. [C]
2 41 0.10 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.60 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.04 CFR Refreeze efficiency [1]
2 44 0.07 LV Max rel. water content in snow [1]
2 45 1.20 PKORR Precipitaion correction for rain [1]
2 46 1.40 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2 47 800.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.14 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]
2 49 0.020 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.15 CRAD Radiation melt component [1]
2 51 0.80 CONV Convection melt component [1]
2 52 0.05 COND Condensation melt component [1]
2 60 1.2 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [1]
2 61 0.5 ERED evapotranspiration red. during interception [1]
2 62 30.00 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.63 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.57 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.10 PGRAD Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2 66 1.20 CBRE Melt increase on glacier ice [1]

```

2	67	0.000	EP	EP(1), Pot evapotranspiration, Jan	[mm/day] or [1]
2	68	0.000	EP	EP(2), Pot evapotranspiration, Feb	[mm/day] or [1]
2	69	0.100	EP	EP(3)	
2	70	0.900	EP	EP(4)	
2	71	0.600	EP	EP(5)	
2	72	1.500	EP	EP(6)	
2	73	0.900	EP	EP(7)	
2	74	1.700	EP	EP(8)	
2	75	0.000	EP	EP(9)	
2	76	0.000	EP	EP(10)	
2	77	0.000	EP	EP(11)	
2	78	0.000	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.5	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.00	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	2.0	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	16.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.10	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.30	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.012	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.72	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.00	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.13	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.05	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.00	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.60	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.1	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.75	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.75	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.73	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.70	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.64	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.50	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.40	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.50	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.58	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.71	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.70	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.75	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	30.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	70.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	18.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.4	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 266 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.266)

```

START 2V266
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHO11 Altitude precip station 1
2 0 .42 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHO12 Altitude precip station 2
2 0 .16 PWGT2 Weight precipitation station 2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHO13 Altitude precip station 3
2 0 .10 PWGT3 Weight precipitation station 3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHO14 Altitude precip station 4
2 0 .16 PWGT4 Weight precipitation station 4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHO15 Altitude precip station 5
2 0 .16 PWGT5 Weight precipitation station 5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THO11 Altitude temp station 1
2 0 .40 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THO12 Altitude temp station 2
2 0 .15 TWGT2 Weight temp station 2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THO13 Altitude temp station 3
2 0 .25 TWGT3 Weight temp station 3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THO14 Altitude temp station 4
2 0 .20 TWGT4 Weight temp station 4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm266 QID2
2 0 1.0 QWGT2
2 0 52.52 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [l]
2 5 580.000 HYP1 (1,1), low point [m]
2 6 650.000 HYP2 (2,1)
2 7 700.000 HYP3 (3,1)
2 8 750.000 HYP4 (4,1)
2 9 850.000 HYP5 (5,1)
2 10 950.000 HYP6 (6,1)
2 11 1000.000 HYP7 (7,1)
2 12 1050.000 HYP8 (8,1)
2 13 1100.000 HYP9 (9,1)
2 14 1150.000 HYP10 (10,1)
2 15 1200.000 HYP11 (11,1), high point
2 16 0.000 HYP12 (1,2), Part of total area below HYP1 (1,1) = 0
2 17 0.001 HYP13 (2,2)
2 18 0.026 HYP14 (3,2)
2 19 0.073 HYP15 (4,2)
2 20 0.610 HYP16 (5,2)
2 21 0.897 HYP17 (6,2)
2 22 0.939 HYP18 (7,2)
2 23 0.968 HYP19 (8,2)
2 24 0.986 HYP20 (9,2)
2 25 0.998 HYP21 (10,2)
2 26 1.000 HYP22 (11,2), Part of total area below HYP11 (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO(1), Glacier area, part of total area, below HYP1 (1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.002
2 32 0.024
2 33 0.055
2 34 0.084
2 35 0.103
2 36 0.114
2 37 0.117 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP11(11,1)
2 38
2 39 240.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 0.500 TX Threshold temperature for snow/ice [C]
2 41 0.150 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.700 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.06 CFR Refreeze efficiency [l]
2 44 0.07 LV Max rel. water content in snow [l]
2 45 1.120 PKORR Precipitaion correction for rain [l]
2 46 1.40 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [l]
2 47 900.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.100 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [l]
2 49 0.02 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.15 CRAD Radiation melt component [l]
2 51 0.80 CONV Convection melt component [l]
2 52 0.05 COND Condensation melt component [l]
2 60 1.2 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [l]
2 61 0.05 ERED evapotranspiration red. during interception [l]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.620 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.520 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.08 PGRAD Precipitation altitude gradient [l/100 m]
2 66 0.05 CBRE Melt increase on glacier ice [l]
2 67 0.400 EP EP(1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [l]
2 68 0.400 EP EP(2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [l]

```

2	69	0.400	EP	EP(3)	
2	70	0.600	EP	EP(4)	
2	71	1.000	EP	EP(5)	
2	72	1.000	EP	EP(6)	
2	73	1.000	EP	EP(7)	
2	74	0.500	EP	EP(8)	
2	75	0.600	EP	EP(9)	
2	76	0.500	EP	EP(10)	
2	77	0.300	EP	EP(11)	
2	78	0.300	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.4	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	40.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	1.30	KUZZ	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	12.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.25	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.9	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.001	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.58	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.04	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.19	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.04	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.02	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.35	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.1	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.75	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.80	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.65	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.65	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.65	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.42	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.40	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.55	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.70	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.75	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.60	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.70	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	40.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	10.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	50.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	500.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 275 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.275)

```

START 2V275
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHOH1 Altitude precip station 1
2 0 .46 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHOH2
2 0 .24 PWGT2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHOH3
2 0 .08 PWGT3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHOH4
2 0 .14 PWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHOH5
2 0 .08 PWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THOH1 Altitude temp station 1
2 0 .26 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THOH2
2 0 .18 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THOH3
2 0 .38 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THOH4
2 0 .18 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm275 QID Identification for discharge station
2 0 1. QWGT Scaling factor for discharge
2 0 142.65 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [1]
2 5 200.000 HYP SO ( 1,1), low point [m]
2 6 300.000 HYP SO ( 2,1)
2 7 350.000 HYP SO ( 3,1)
2 8 450.000 HYP SO ( 4,1)
2 9 500.000 HYP SO ( 5,1)
2 10 600.000 HYP SO ( 6,1)
2 11 700.000 HYP SO ( 7,1)
2 12 800.000 HYP SO ( 8,1)
2 13 850.000 HYP SO ( 9,1)
2 14 950.000 HYP SO (10,1)
2 15 1000.000 HYP SO (11,1), high point
2 16 0.000 HYP SO ( 1,2), Part of total area below HYP SO (1,1) = 0
2 17 0.015 HYP SO ( 2,2)
2 18 0.030 HYP SO ( 3,2)
2 19 0.077 HYP SO ( 4,2)
2 20 0.123 HYP SO ( 5,2)
2 21 0.301 HYP SO ( 6,2)
2 22 0.510 HYP SO ( 7,2)
2 23 0.784 HYP SO ( 8,2)
2 24 0.887 HYP SO ( 9,2)
2 25 0.991 HYP SO (10,2)
2 26 1.000 HYP SO (11,2), Part of total area below HYP SO (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO( 1), Glacier area, part of total area, below HYP SO( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.000
2 34 0.000
2 35 0.000
2 36 0.000
2 37 0.000 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP SO(11,1)
2 38
2 39 245.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 1.00 TX Threshold temperature for snow/ice [C]
2 41 -0.10 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.770 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.030 CFR Refreeze efficiency [1]
2 44 0.060 LV Max rel. water content in snow [1]
2 45 1.080 PKORR Precipitaion correction for rain [1]
2 46 1.350 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2 47 725.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.10 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]
2 49 0.020 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.20 CRAD Radiation melt component [1]
2 51 0.80 CONV Convection melt component [1]
2 52 0.00 COND Condensation melt component [1]
2 60 0.1 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [1]
2 61 0.1 ERED evapotranspiration red. during interception [1]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.500 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.500 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.060 PGRAD Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2 66 1.500 CBRE Melt increase on glacier ice [1]
2 67 0.000 EP EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2 68 0.000 EP EP( 2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]

```


2	69	0.400	EP	EP(3)	
2	70	0.600	EP	EP(4)	
2	71	4.000	EP	EP(5)	
2	72	4.000	EP	EP(6)	
2	73	1.000	EP	EP(7)	
2	74	1.500	EP	EP(8)	
2	75	1.000	EP	EP(9)	
2	76	0.200	EP	EP(10)	
2	77	0.000	EP	EP(11)	
2	78	0.000	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.30	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	0.76	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	20.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.044	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.001	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.003	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.80	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.05	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.05	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.05	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.05	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.30	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.12	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.67	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.64	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.65	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.70	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.64	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.54	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.52	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.50	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.60	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.90	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.79	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.77	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	10.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	35.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	20.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	0.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 276 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.276)

```

START 2V276
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHOH1 Altitude precip station 1
2 0 .40 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHOH2
2 0 .26 PWGT2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHOH3
2 0 .02 PWGT3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHOH4
2 0 .20 PWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHOH5
2 0 .12 PWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THOH1 Altitude temp station 1
2 0 .32 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THOH2
2 0 .20 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THOH3
2 0 .26 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THOH4
2 0 .22 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm276 QID3
2 0 1.0 QWGT3
2 0 169.86 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [l]
2 5 110.000 HYP SO ( 1,1), low point [m]
2 6 250.000 HYP SO ( 2,1)
2 7 400.000 HYP SO ( 3,1)
2 8 500.000 HYP SO ( 4,1)
2 9 600.000 HYP SO ( 5,1)
2 10 800.000 HYP SO ( 6,1)
2 11 850.000 HYP SO ( 7,1)
2 12 900.000 HYP SO ( 8,1)
2 13 1000.000 HYP SO ( 9,1)
2 14 1150.000 HYP SO (10,1)
2 15 1250.000 HYP SO (11,1), high point
2 16 0.000 HYP SO ( 1,2), Part of total area below HYP SO (1,1) = 0
2 17 0.023 HYP SO ( 2,2)
2 18 0.073 HYP SO ( 3,2)
2 19 0.128 HYP SO ( 4,2)
2 20 0.226 HYP SO ( 5,2)
2 21 0.575 HYP SO ( 6,2)
2 22 0.769 HYP SO ( 7,2)
2 23 0.860 HYP SO ( 8,2)
2 24 0.945 HYP SO ( 9,2)
2 25 0.994 HYP SO (10,2)
2 26 1.000 HYP SO (11,2), Part of total area below HYP SO (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO( 1), Glacier area, part of total area, below HYP SO( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.004
2 34 0.014
2 35 0.052
2 36 0.098
2 37 0.105 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP SO(11,1)
2 38
2 39 244.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 1.30 TX Threshold temperature for snow/precip. [C]
2 41 0.25 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.750 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.01 CFR Refreeze efficiency [l]
2 44 0.01 LV Max rel. water content in snow [l]
2 45 1.18 PKORR Precipitaion corection for rain [l]
2 46 1.46 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [l]
2 47 750.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.121 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [l]
2 49 0.020 CALB Ageing factor for albedo [l/day]
2 50 0.200 CRAD Radiation melt component [l]
2 51 0.700 CONV Convection melt component [l]
2 52 0.10 COND Condensation melt component [l]
2 60 1.2 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [l]
2 61 0.5 ERED evapotranspiration red. during interception [l]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.54 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.52 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.085 PGRAD Precipitation altitude gradient [l/100 m]
2 66 1.850 CBRE Melt increase on glacier ice [l]
2 67 0.700 EP EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [l]
2 68 0.700 EP EP( 2), Pot evapctranspiration, Feb [mm/day] or [l]

```

2	69	0.700	EP	EP(3)	
2	70	1.000	EP	EP(4)	
2	71	1.300	EP	EP(5)	
2	72	1.400	EP	EP(6)	
2	73	1.300	EP	EP(7)	
2	74	1.100	EP	EP(8)	
2	75	1.000	EP	EP(9)	
2	76	0.900	EP	EP(10)	
2	77	0.700	EP	EP(11)	
2	78	0.700	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.50	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.30	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	40.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	1.22	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	30.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.05	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.01	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.013	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.72	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.04	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.1	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.0	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.0	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.20	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.1	DRAW	*draw up* constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.56	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.58	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.59	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.64	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.64	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.52	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.48	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.68	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.73	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.86	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.59	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.52	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	10.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	95.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	0.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 277 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.277)

```

START 2V277
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHOH1 Altitude precip station 1
2 0 .26 PWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHOH2
2 0 .38 PWGT2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHOH3
2 0 .04 PWGT3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHOH4
2 0 .18 PWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHOH5
2 0 .14 PWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THOH1 Altitude temp station 1
2 0 .28 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THOH2
2 0 .18 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THOH3
2 0 .34 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THOH4
2 0 .20 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm277 QID3
2 0 1.0 QWGT3
2 0 99.87 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000- MAGDEL Regulation reservoirs [1]
2 5 110.000 HYP SO ( 1,1), low point [m]
2 6 250.000 HYP SO ( 2,1)
2 7 600.000 HYP SO ( 3,1)
2 8 700.000 HYP SO ( 4,1)
2 9 800.000 HYP SO ( 5,1)
2 10 850.000 HYP SO ( 6,1)
2 11 950.000 HYP SO ( 7,1)
2 12 1000.000 HYP SO ( 8,1)
2 13 1100.000 HYP SO ( 9,1)
2 14 1150.000 HYP SO (10,1)
2 15 1250.000 HYP SO (11,1), high point
2 16 0.000 HYP SO ( 1,2), Part of total area below HYP SO (1,1) = 0
2 17 0.063 HYP SO ( 2,2)
2 18 0.276 HYP SO ( 3,2)
2 19 0.345 HYP SO ( 4,2)
2 20 0.450 HYP SO ( 5,2)
2 21 0.530 HYP SO ( 6,2)
2 22 0.843 HYP SO ( 7,2)
2 23 0.901 HYP SO ( 8,2)
2 24 0.953 HYP SO ( 9,2)
2 25 0.979 HYP SO (10,2)
2 26 1.000 HYP SO (11,2), Part of total area below HYP SO (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO( 1), Glacier area, part of total area, below HYP SO( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.001
2 34 0.013
2 35 0.042
2 36 0.071
2 37 0.075 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP SO(11,1)
2 38
2 39 245.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 0.35 TX Threshold temperature for snow/ice [C]
2 41 -0.20 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.800 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.02 CFR Refreeze efficiency [1]
2 44 0.10 LV Max rel. water content in snow [1]
2 45 1.14 PKORR Precipitaon correction for rain [1]
2 46 1.50 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2 47 650.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.120 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]
2 49 0.020 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.10 CRAD Radiation melt component [1]
2 51 0.75 CONV Convection melt component [1]
2 52 0.15 COND Condensation melt component [1]
2 60 0.1 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [1]
2 61 0.1 ERED evapotranspiration red. during interception [1]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.54 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.50 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.10 PGRAD Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2 66 1.50 CBRM Melt increase on glacier ice [1]
2 67 0.000 EP EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2 68 0.000 EP EP( 2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]

```

2	69	1.000	EP	EP(3)	
2	70	1.000	EP	EP(4)	
2	71	1.500	EP	EP(5)	
2	72	1.500	EP	EP(6)	
2	73	1.500	EP	EP(7)	
2	74	1.000	EP	EP(8)	
2	75	0.200	EP	EP(9)	
2	76	1.000	EP	EP(10)	
2	77	0.100	EP	EP(11)	
2	78	0.000	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	300.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.1	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	30.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	3.2	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	20.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.65	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	2.0	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.005	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.66	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.00	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.16	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.00	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.05	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.15	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.1	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.70	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.67	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.64	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.70	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.69	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.58	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.40	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.45	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.54	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.70	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.66	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.60	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	30.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	60.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	200.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Stuðlaskrá vhm 278 (skrá /galvos/hbv/gog/hraun/param/param.278)

```

START 2V278
2 0 5 PNO Number of precipitation stations
2 0 Birkihl. /H PID1 Identification for precip station 1
2 0 120. PHO1 Altitude precip station 1
2 0 .48 FWGT1 Weight precipitation station 1
2 0 Teigarhorn PID2
2 0 18. PHO2
2 0 .25 FWGT2
2 0 Dalatangi PID3
2 0 9. PHO3
2 0 .0 FWGT3
2 0 Holar/Hornaf PID4
2 0 16. PHO4
2 0 .25 FWGT4
2 0 Fagurholmsmyri PID5
2 0 46. PHO5
2 0 .02 FWGT5
2 0 4 TNO Number of temperature stations
2 0 Birkihl. /H TID1 Identification for temp station 1
2 0 120. THO1 Altitude temp station 1
2 0 .4 TWGT1 Weight temp station 1
2 0 Teigarhorn TID2
2 0 18. THO2
2 0 .1 TWGT2
2 0 Dalatangi TID3
2 0 9. THO3
2 0 .0 TWGT3
2 0 Holar/Hornaf TID4
2 0 16. THO4
2 0 .5 TWGT4
2 0 1 QNO Number of discharge stations
2 0 vhm278 QID Identification for discharge station
2 0 1. QWGT Scaling factor for discharge
2 0 16.67 AREAL Catchment area [km2]
2 4 0.000 MAGDEL Regulation reservoirs [1]
2 5 590.000 HYP50 ( 1,1), low point [m]
2 6 589.000 HYP50 ( 2,1)
2 7 612.000 HYP50 ( 3,1)
2 8 628.000 HYP50 ( 4,1)
2 9 644.000 HYP50 ( 5,1)
2 10 666.000 HYP50 ( 6,1)
2 11 690.000 HYP50 ( 7,1)
2 12 725.000 HYP50 ( 8,1)
2 13 769.000 HYP50 ( 9,1)
2 14 813.000 HYP50 (10,1)
2 15 900.000 HYP50 (11,1), high point
2 16 0.000 HYP50 ( 1,2), Part of total area below HYP50 (1,1) = 0
2 17 0.100 HYP50 ( 2,2)
2 18 0.200 HYP50 ( 3,2)
2 19 0.300 HYP50 ( 4,2)
2 20 0.400 HYP50 ( 5,2)
2 21 0.500 HYP50 ( 6,2)
2 22 0.600 HYP50 ( 7,2)
2 23 0.700 HYP50 ( 8,2)
2 24 0.800 HYP50 ( 9,2)
2 25 0.900 HYP50 (10,2)
2 26 1.000 HYP50 (11,2), Part of total area below HYP50 (11,1) = 1
2 27 0.000 BREPRO( 1), Glacier area, part of total area, below HYP50( 1,1) (=0.0)
2 28 0.000
2 29 0.000
2 30 0.000
2 31 0.000
2 32 0.000
2 33 0.000
2 34 0.000
2 35 0.000
2 36 0.000
2 37 0.000 BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP50(11,1)
2 38
2 39 244.000 NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice
2 40 1.25 TX Threshold temperature for snow/ice [C]
2 41 1.50 TS Threshold temperature fo no melt [C]
2 42 4.600 CX Melt index [mm/deg/day]
2 43 0.040 CFR Refreeze efficiency [1]
2 44 0.080 LV Max rel. water content in snow [1]
2 45 1.050 PKORR Precipitaion correction for rain [1]
2 46 1.300 SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2 47 700.000 GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]
2 48 0.10 PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]
2 49 0.020 CALB Ageing factor for albedo [1/day]
2 50 0.10 CRAD Radiation melt component [1]
2 51 0.80 CONV Convection melt component [1]
2 52 0.10 COND Condensation melt component [1]
2 60 0.1 CEVPL lake evapotranspiration adjustment fact [1]
2 61 0.1 ERED evapotranspiration red. during interception [1]
2 62 30.0 ICEDAY Lake temperature time constant [d]
2 63 -0.680 TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2 64 -0.530 TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2 65 0.060 PGPAD Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2 66 1.500 CBRE Melt increase on glacier ice [1]
2 67 0.400 EP EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2 68 0.400 EP EP( 2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]

```

2	69	0.400	EP	EP(3)	
2	70	0.600	EP	EP(4)	
2	71	1.000	EP	EP(5)	
2	72	1.000	EP	EP(6)	
2	73	1.000	EP	EP(7)	
2	74	0.500	EP	EP(8)	
2	75	0.600	EP	EP(9)	
2	76	0.500	EP	EP(10)	
2	77	0.300	EP	EP(11)	
2	78	0.300	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec	[mm/day] or [1]
2	79	250.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	1.40	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	40.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	1.05	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	30.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.21	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.01	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.005	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.74	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.02	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)	
2	92	0.08	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)	
2	93	0.05	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)	
2	94	0.00	ROUT	(5), Routing constant (drained area ratio)	
2	95	0.00	DECAY	(1), Feedback constant	
2	96	0.00	DECAY	(2), Feedback constant	
2	97	0.00	DECAY	(3), Feedback constant	
2	98	0.30	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.12	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.57	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.58	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.58	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.61	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.62	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.47	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.50	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.63	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.66	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.85	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.60	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.58	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	20.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	40.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	20.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	1.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	4	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1	
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1	
2	123	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.0	LAKE(1)	Lake area, zone 1	[1]
2	125	4	VEGT(1,2)	Vegetation type 1, zone 2	
2	126	0	VEGT(2,2)	Vegetation type 2, zone 2	
2	127	0.0	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2	[1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2	[1]
2	129	4	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3	
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3	
2	131	0.0	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3	[1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3	[1]
2	133	4	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4	
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4	
2	135	0.0	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.0	LAKE(4)	Lake area, zone 4	[1]
2	137	4	VEGT(1,5)	Vegetation type 1, zone 5	
2	138	0	VEGT(2,5)	Vegetation type 2, zone 5	
2	139	0.0	VEGA(5)	Vegetation 2 area, zone 5	[1]
2	140	0.0	LAKE(5)	Lake area, zone 5	[1]
2	141	4	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6	
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6	
2	143	0.0	VEGA(6)	Vegetation 2 area, zone 6	[1]
2	144	0.0	LAKE(6)	Lake area, zone 6	[1]
2	145	4	VEGT(1,7)	Vegetation type 1, zone 7	
2	146	0	VEGT(2,7)	Vegetation type 2, zone 7	
2	147	0.0	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7	[1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7	[1]
2	149	4	VEGT(1,8)	Vegetation type 1, zone 8	
2	150	0	VEGT(2,8)	Vegetation type 2, zone 8	
2	151	0.0	VEGA(8)	Vegetation 2 area, zone 8	[1]
2	152	0.0	LAKE(8)	Lake area, zone 8	[1]
2	153	4	VEGT(1,9)	Vegetation type 1, zone 9	
2	154	0	VEGT(2,9)	Vegetation type 2, zone 9	
2	155	0.0	VEGA(9)	Vegetation 2 area, zone 9	[1]
2	156	0.0	LAKE(9)	Lake area, zone 9	[1]
2	157	4	VEGT(1,10)	Vegetation type 1, zone 10	
2	158	0	VEGT(2,10)	Vegetation type 2, zone 10	
2	159	0.0	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10	[1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10	[1]

FINIS

Viðauki III

Staðsetning HBV rennslisraða

<u>vatnshæðarmælir</u>	<u>gagnaslóð</u>
vhm 148	/os/gog/rennsli/10148
vhm 149	/os/gog/rennsli/10149
vhm 206	/os/gog/rennsli/10206
vhm 256	/os/gog/rennsli/10256
vhm 265	/os/gog/rennsli/10265
vhm 266	/os/gog/rennsli/10266
vhm 275	/os/gog/rennsli/10275
vhm 276	/os/gog/rennsli/10276
vhm 277	/os/gog/rennsli/10277
vhm 278	/os/gog/rennsli/10278

Viðauki IV

Niðurstöður HBV líkans

<u>Vatnshæðarmælir</u>	<u>myndir</u>
vhm 148	1 - 3
vhm 149	4 - 6
vhm 206	7 - 9
vhm 256	10 - 12
vhm 265	13 - 15
vhm 266	16
vhm 275	17 - 19
vhm 276	20 - 22
vhm 277	23 - 25
vhm 278	26 - 28

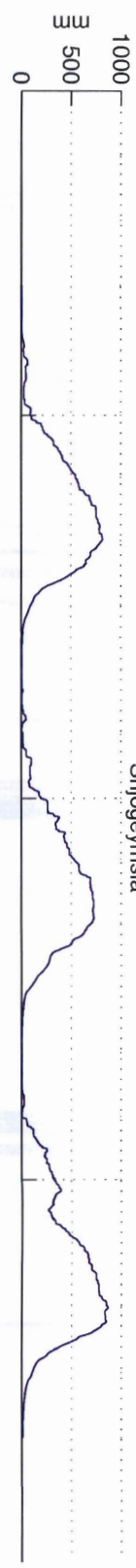
HBV Ilkan V148010949310898

Vatnasvið: vhm 148

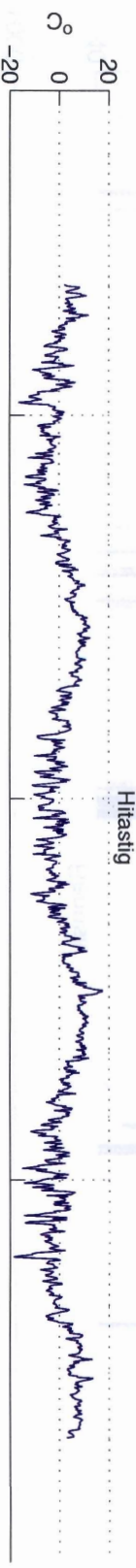
Tímabil: 1989 - 1992

Mýnd 1

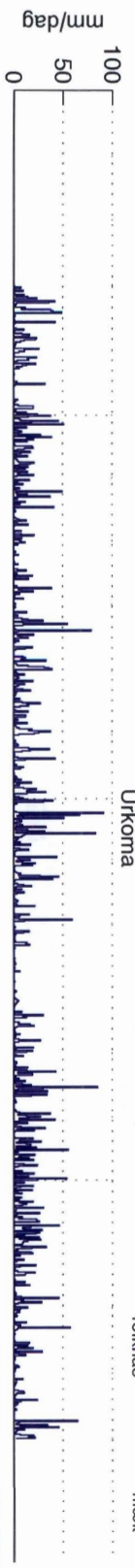
Sníjögymsla



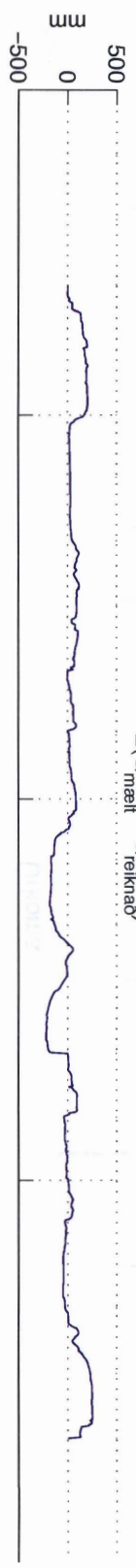
Hitastig



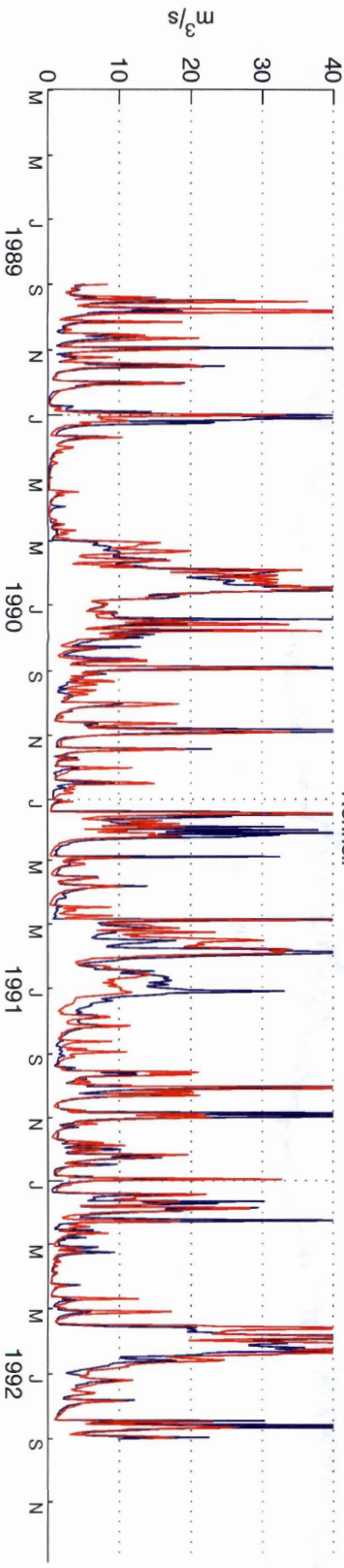
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsi

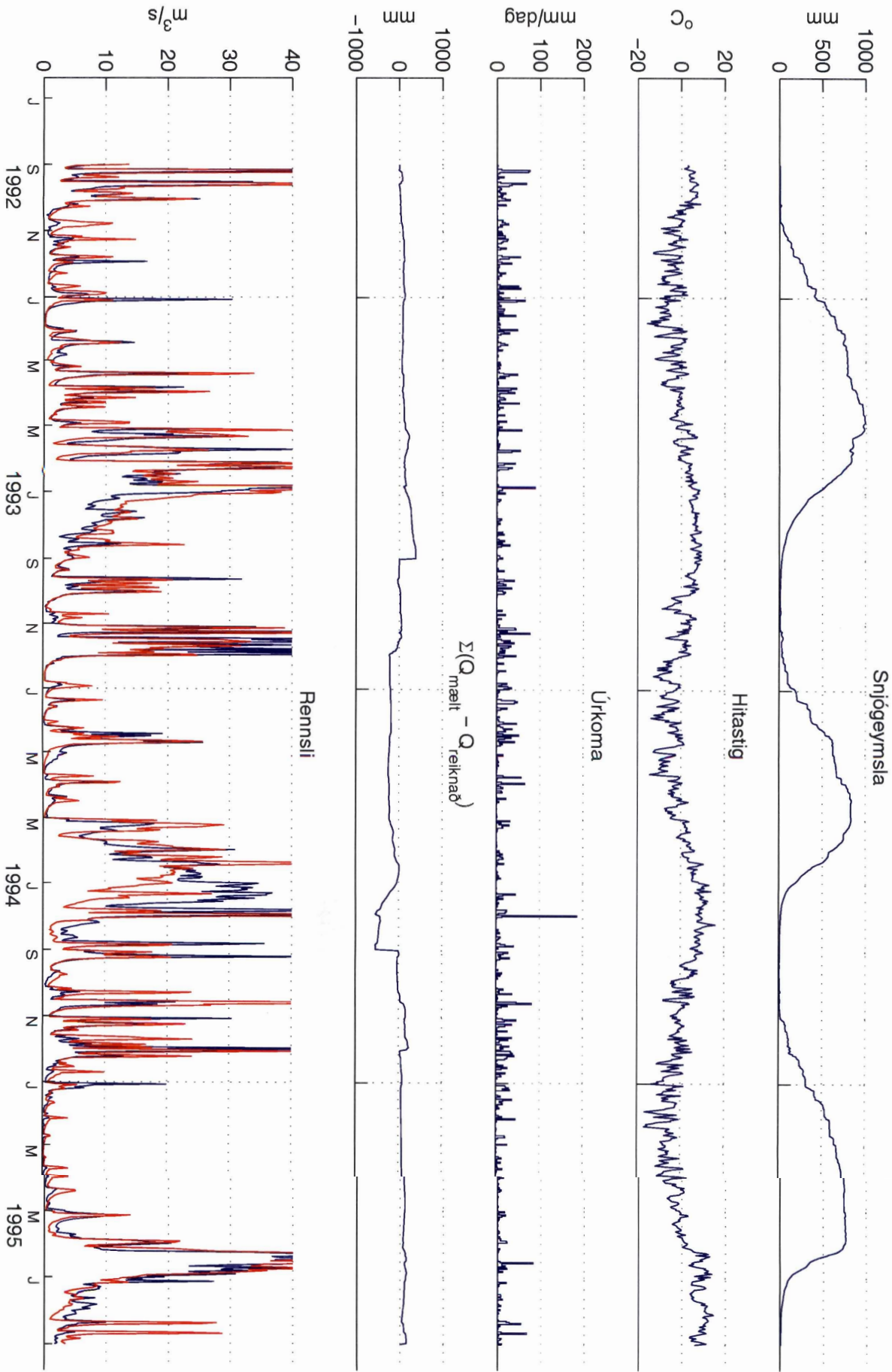


HBV líkan V148010949310898

Vatnasvið: vhm 148

Tímabil: 1992 - 1995

Mýnd 2



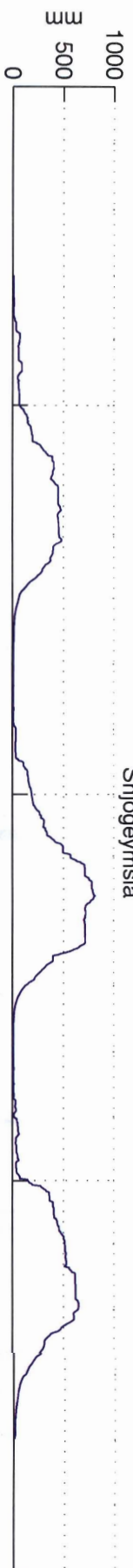
HBV líkan V148010949310898

Vatnasvið: vhm 148

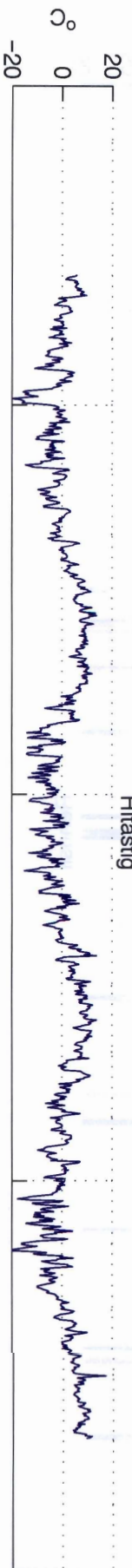
Tímabil: 1995 - 1998

Mýnd 3

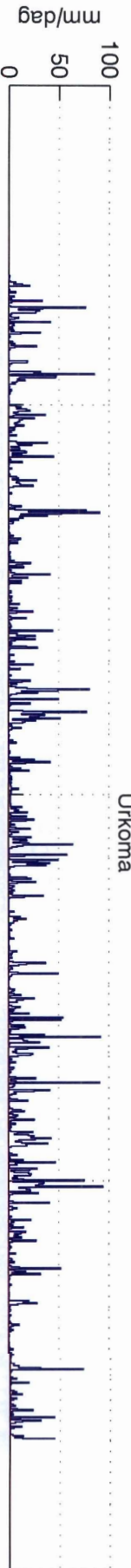
Snjógeymsla



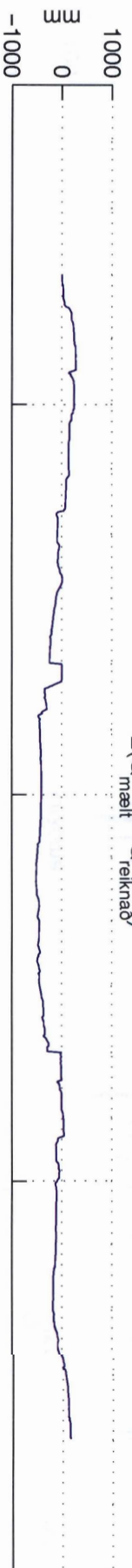
Hitastig



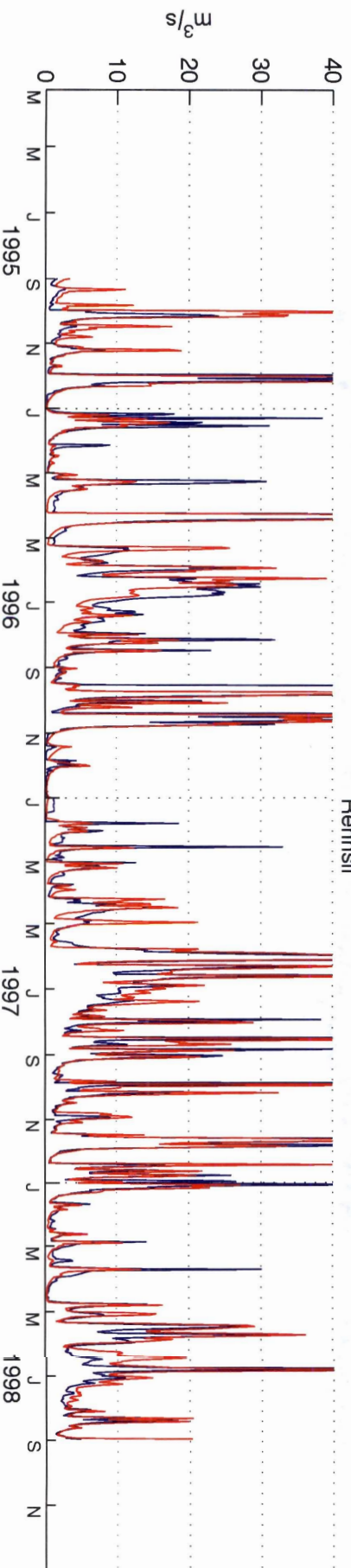
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{meit}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsil

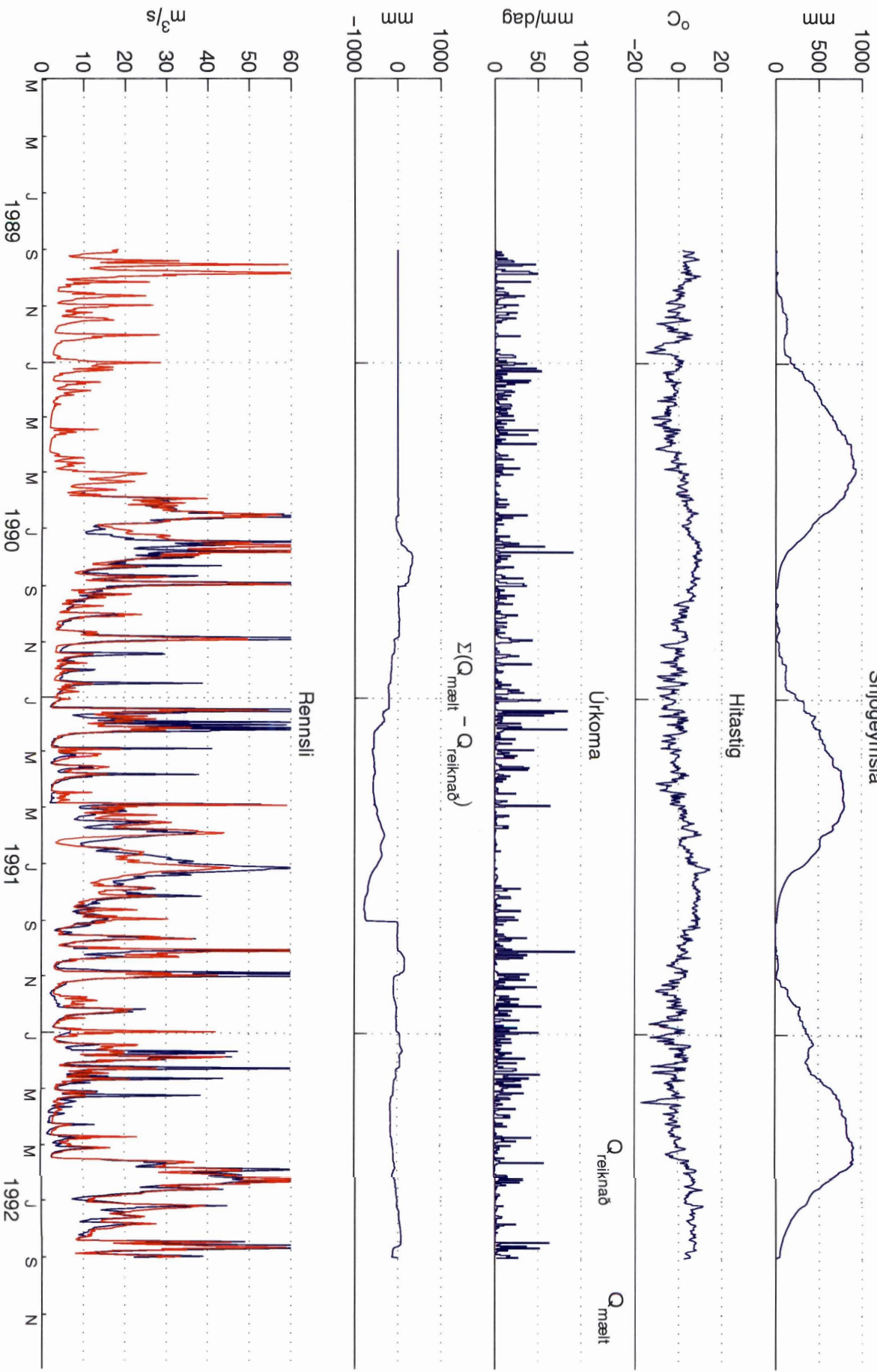


HBV líkan V149010949310898

Vatnasvið: vhm 149

Tímabil: 1989 - 1992

Mýnd 4



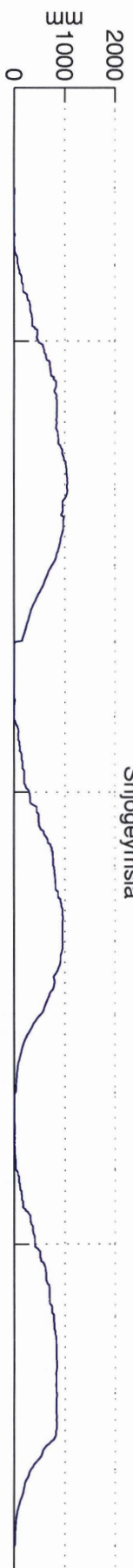
HBV Itkan V149010949310898

Vatnasvið: vhm 149

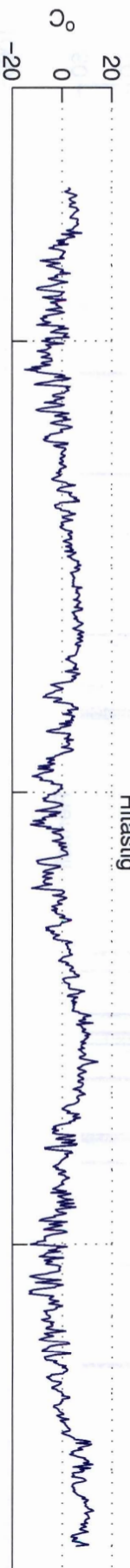
Tímabil: 1992 - 1995

Mýnd 5

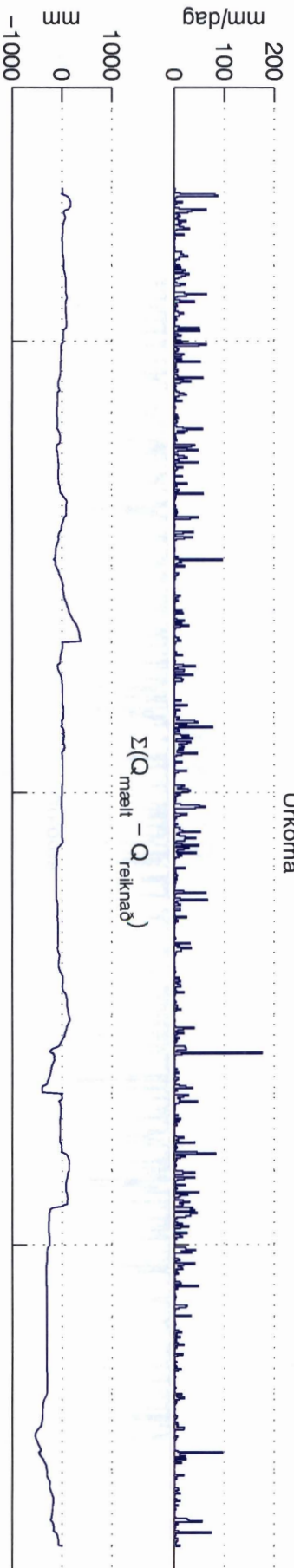
Snjógeymsla



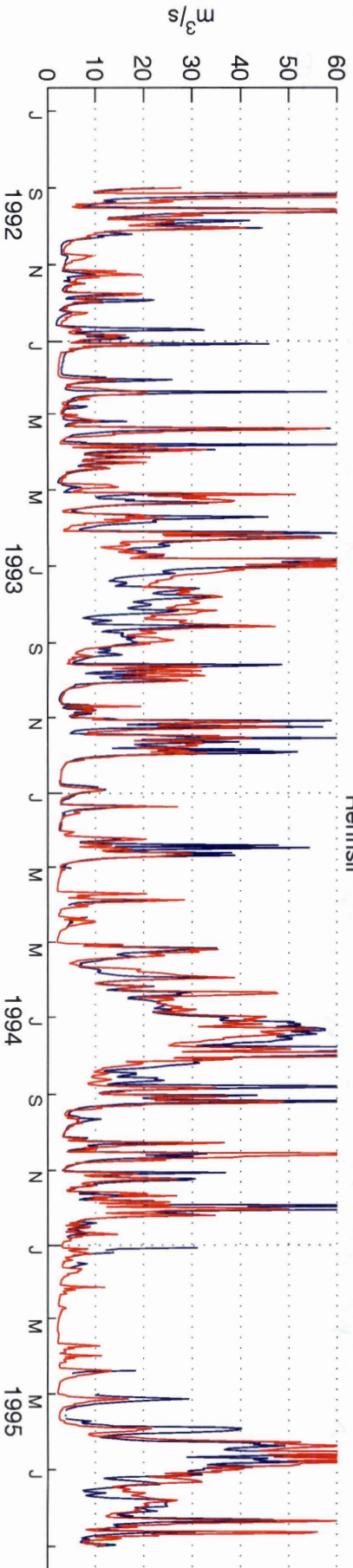
Hitastig



Úrkoma



Rennsli

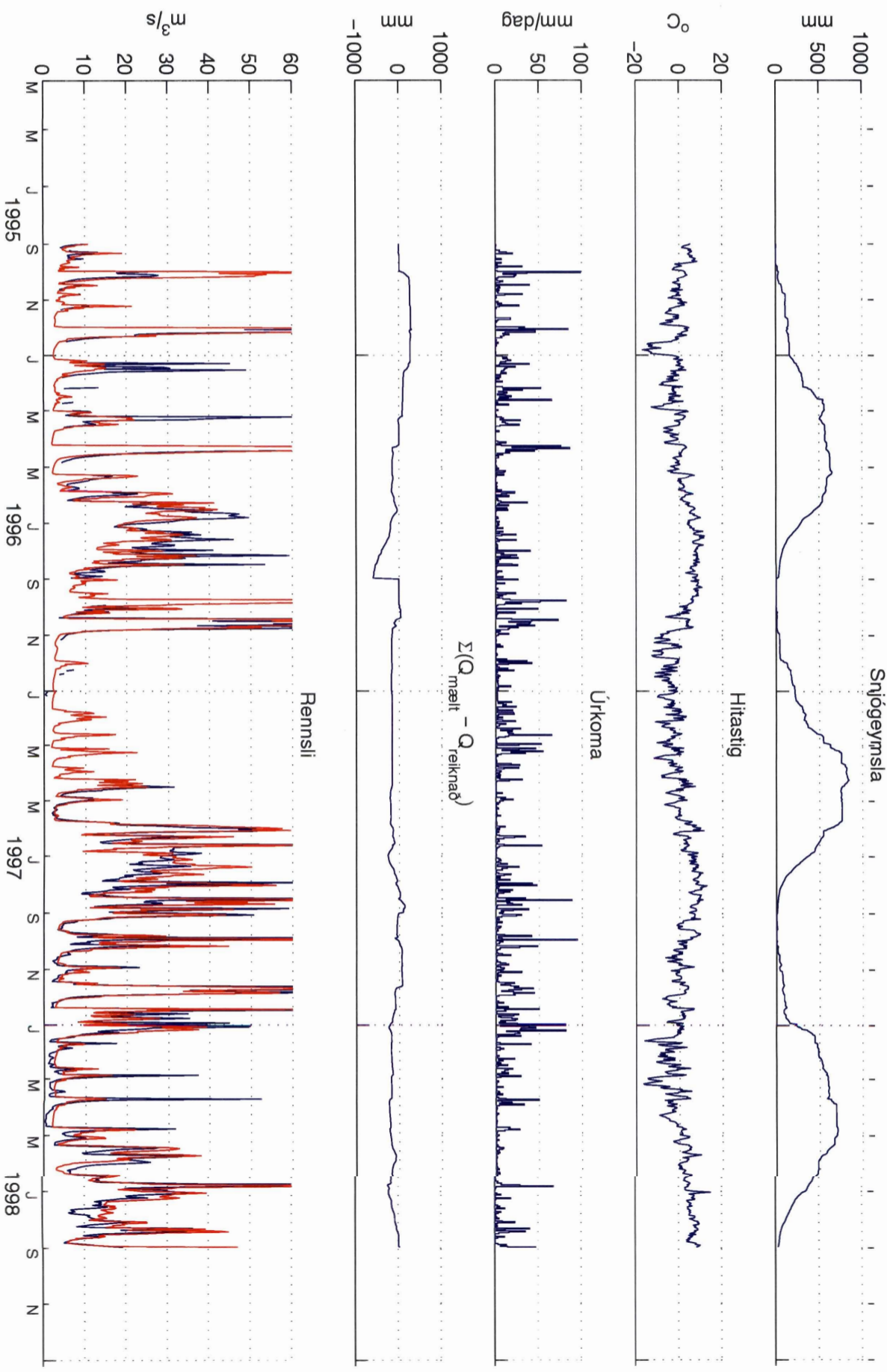


HBV líkan V149010949310898

Vatnasvið: vhm 149

Tímabil: 1995 - 1998

Mynd 6



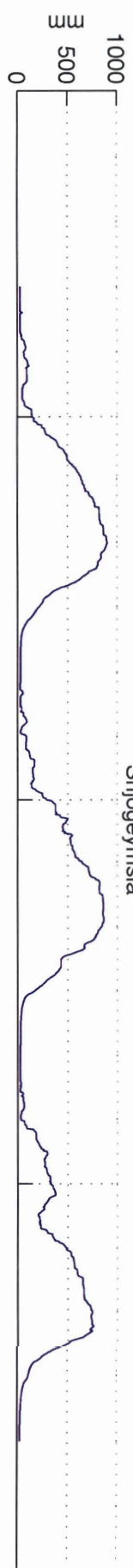
HBV líkan V206010949310898

Vatnasvið: vhm 206

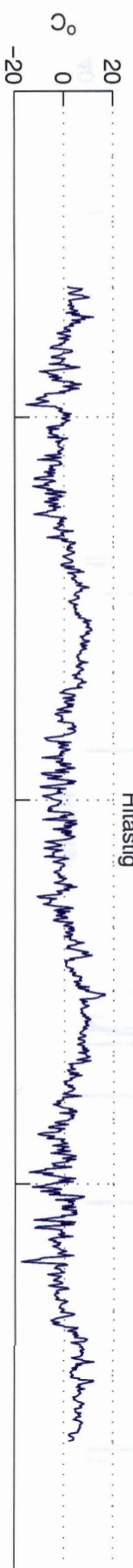
Tímabil: 1989 - 1992

Mýnd 7

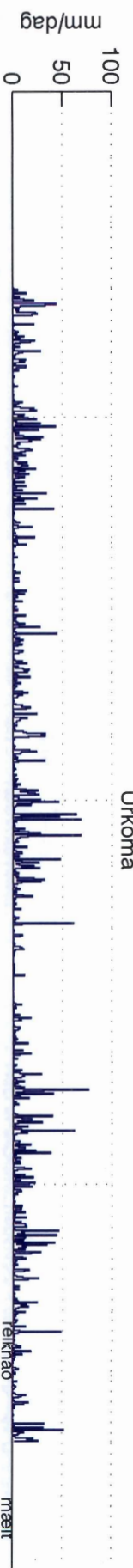
Snjögeymsla



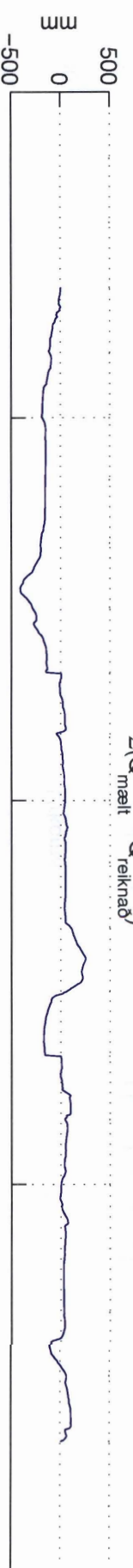
Hitastig



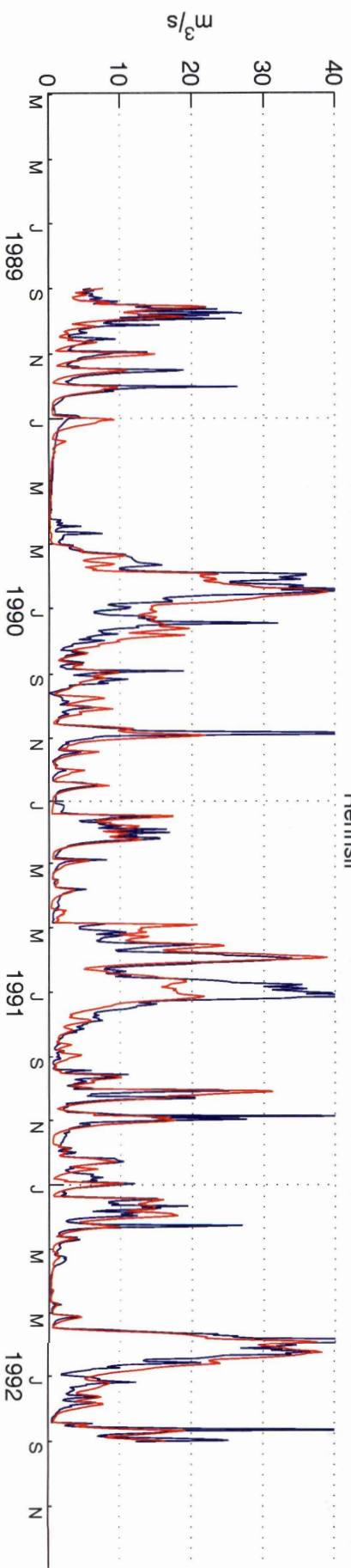
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{meit}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsil



HBV líkan V206010949310898

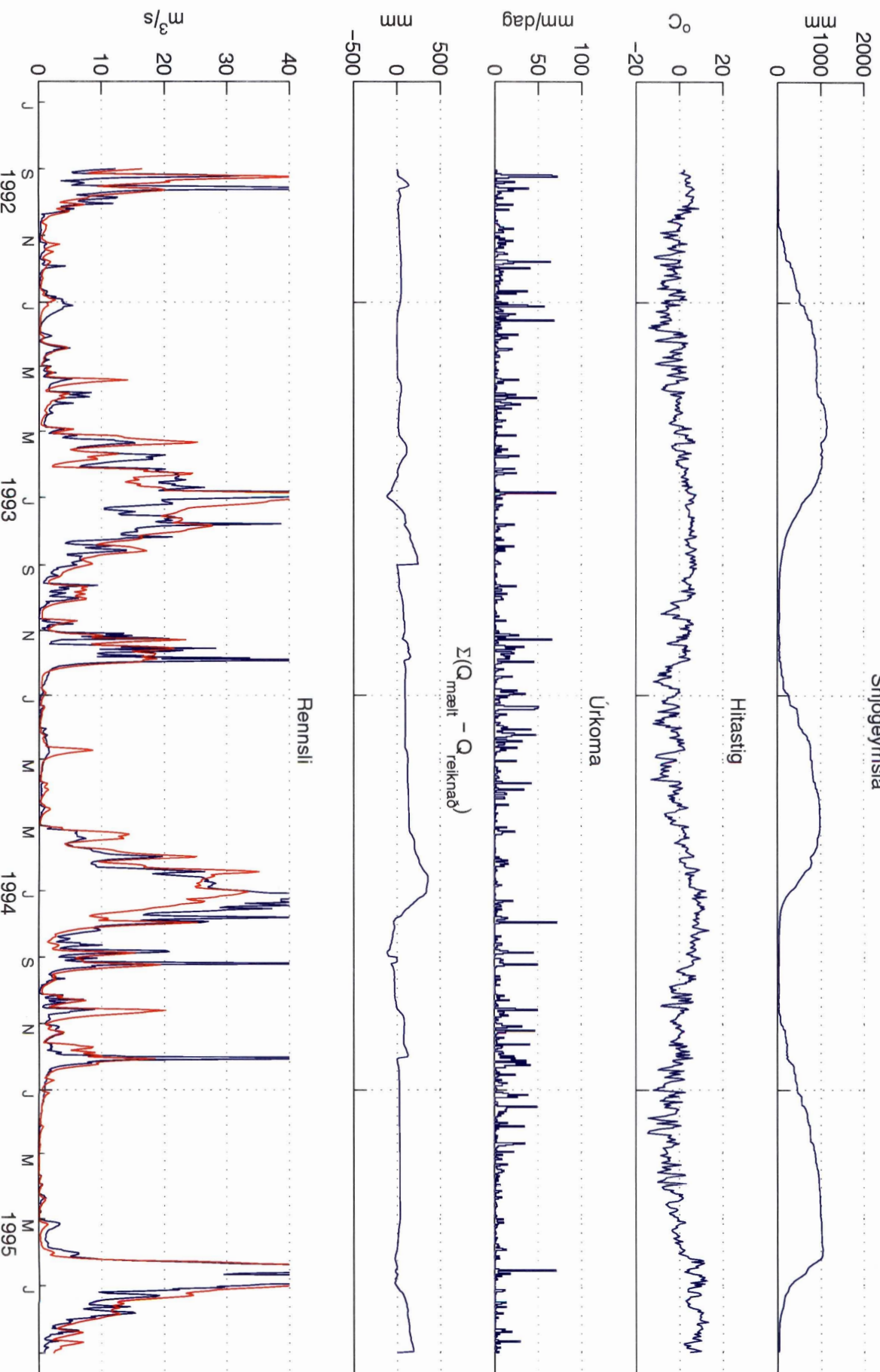
Vatnasvið: vhm 206

Tímabil: 1992 - 1995

Snjögeymsla

$Q_{\text{reiknað}}$ $Q_{\text{mælt}}$

Mynd 8



HBV líkan V206010949310898

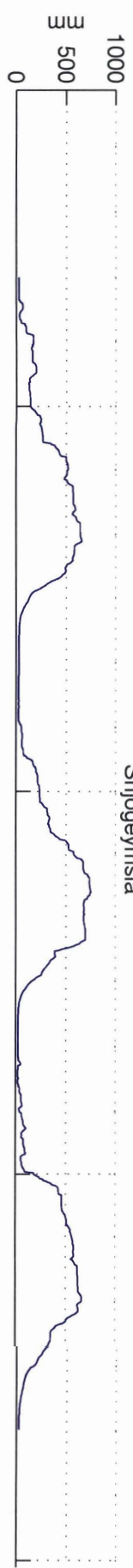
Vatnasvið: vhm 206

Tímabil: 1995 - 1998

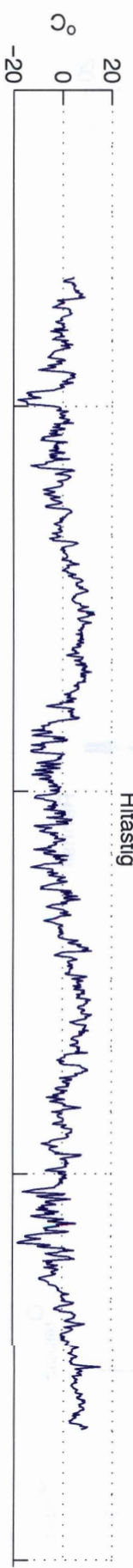
$Q_{reiknað}$

Mýnd 9

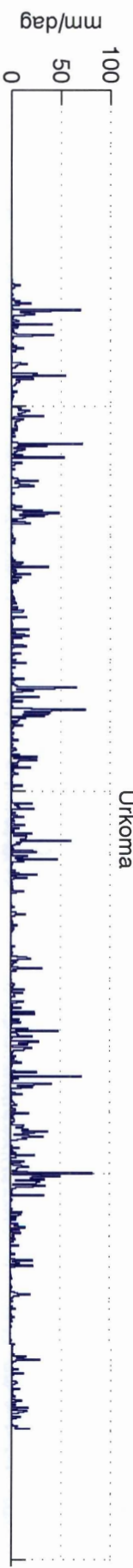
Snjögeymsla



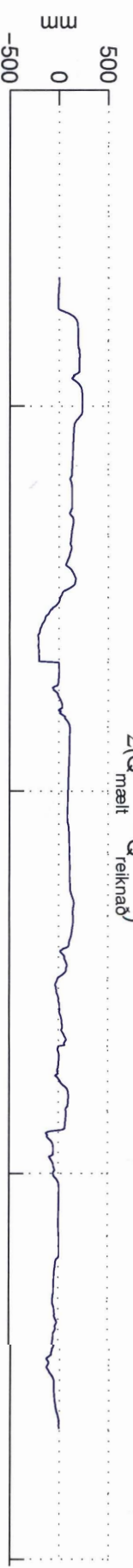
Hitastig



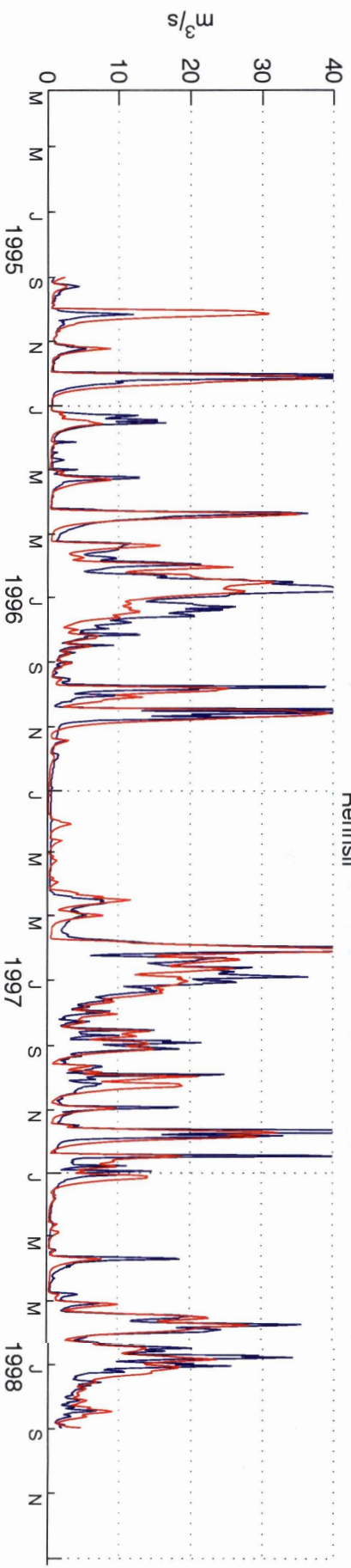
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



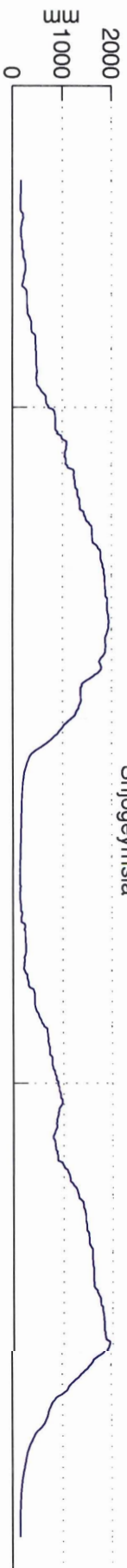
HBV líkan V256010949310898

Vatnasvið: vhm 256

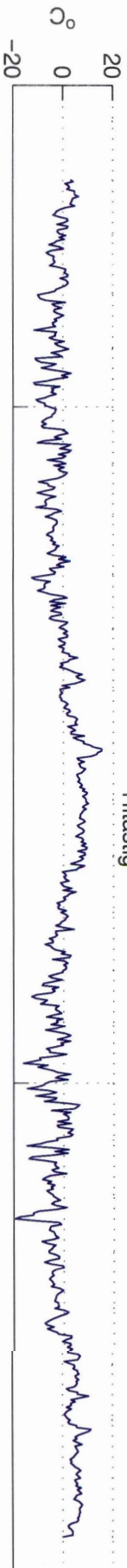
Tímabil: 1990 - 1992

Mýnd 10

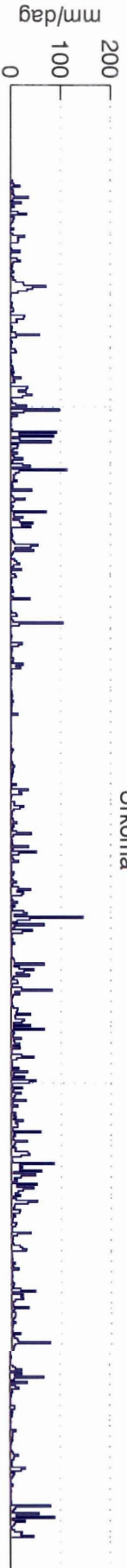
Sníjögymsla



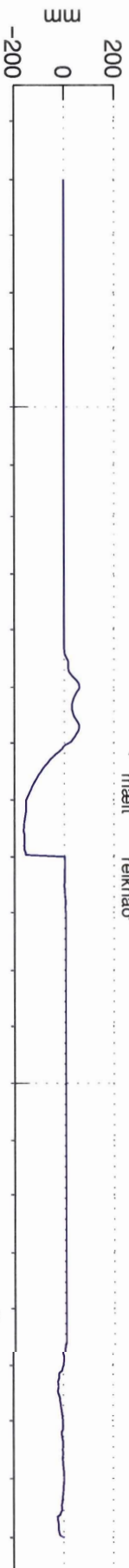
Hitastig



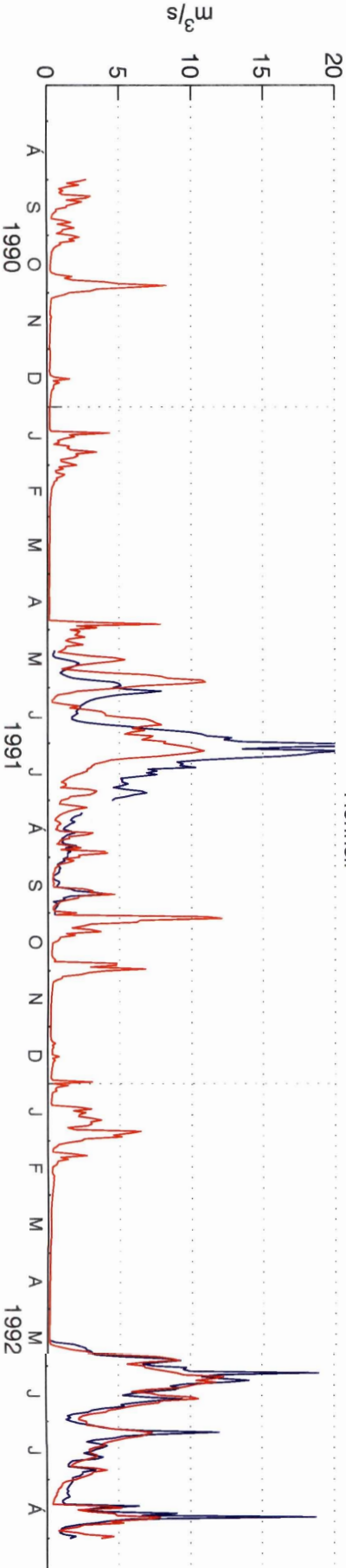
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



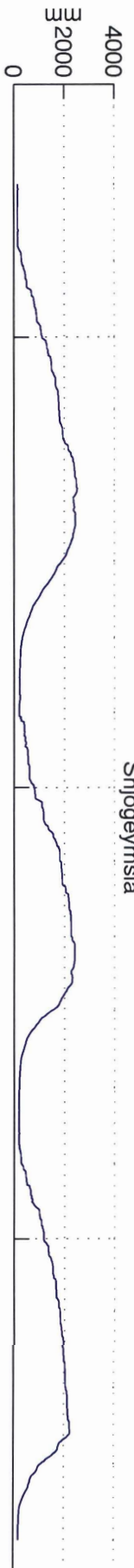
HBV líkan V256010949310898

Vatnasvið: vhm 256

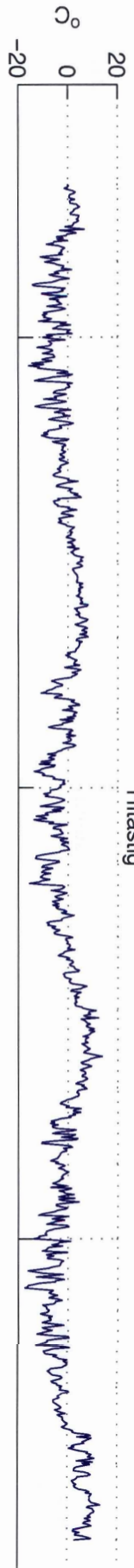
Tímabil: 1992 - 1995

Mýnd 11

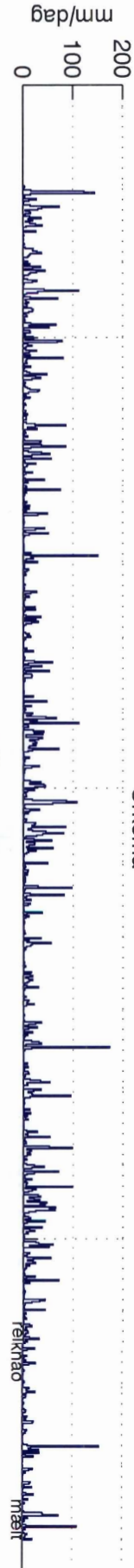
Sniðgeymsla



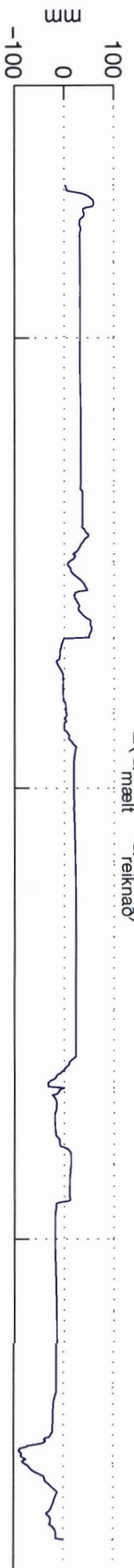
Hitastig



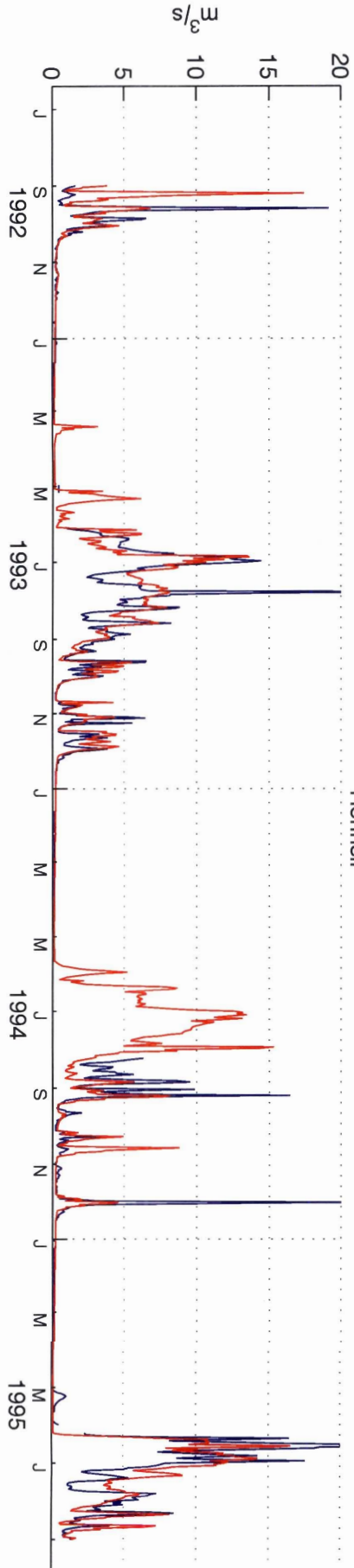
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{meit}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



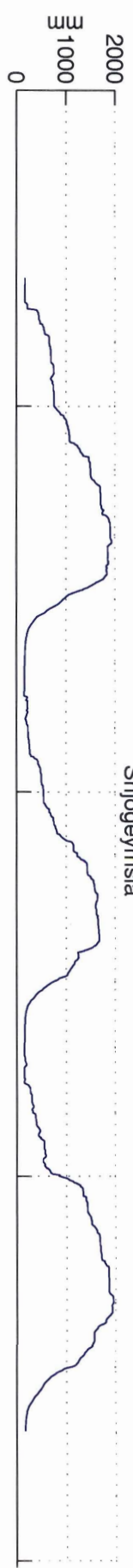
HBV Ilikan V256010949310898

Vatnasvið: vhm 256

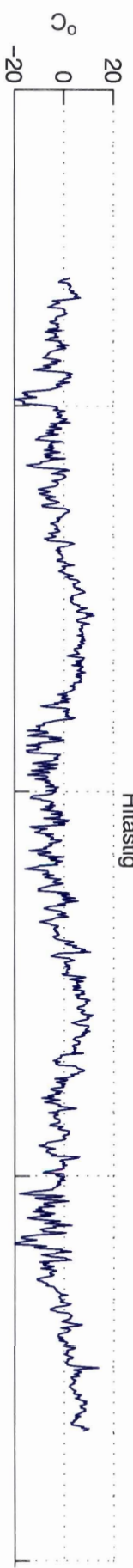
Tímabil: 1995 - 1998

Mýnd 12

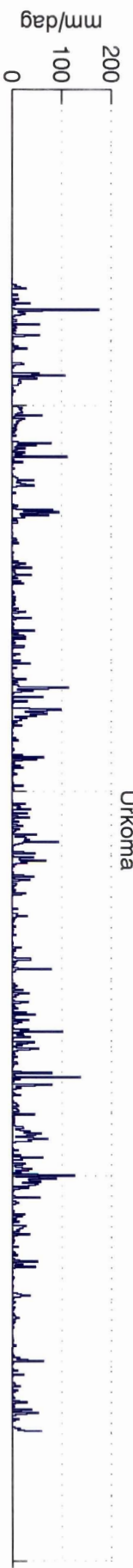
Snjögeymsla



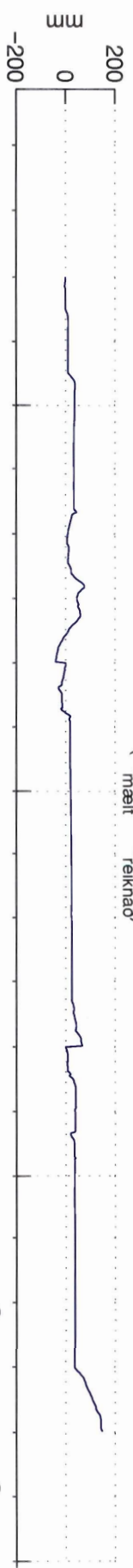
Hitastig



Úrkoma

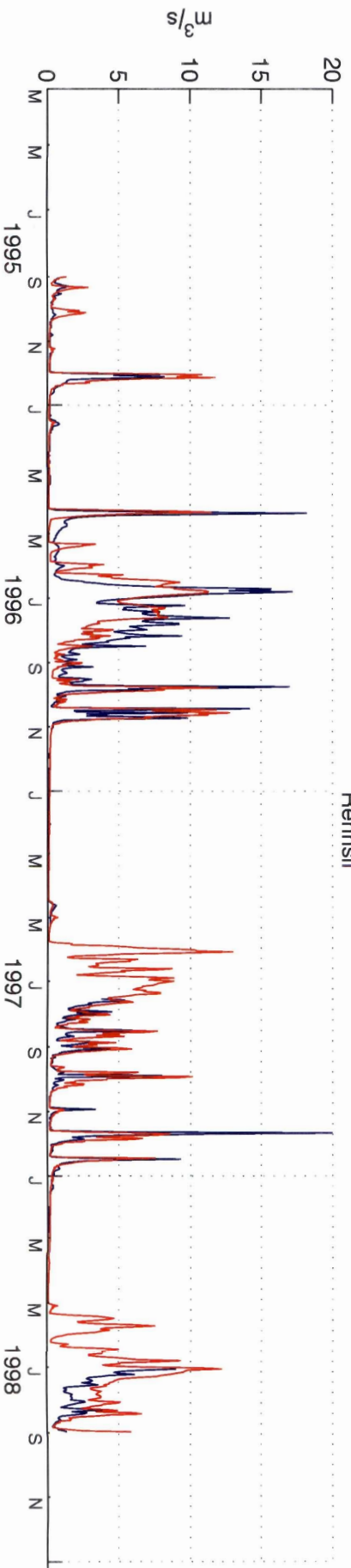


$\Sigma(Q_{\text{meit}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli

$Q_{\text{reiknað}}$ Q_{meit}



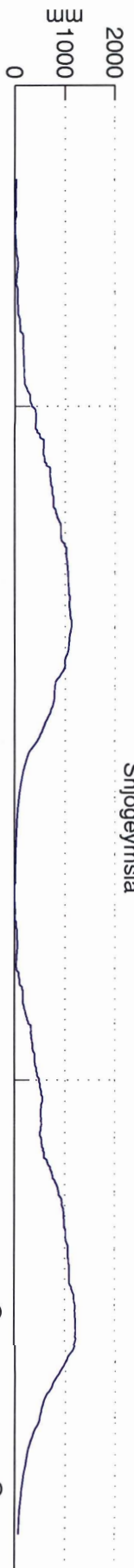
HBV líkan V265010949310898

Vatnasvið: vhm 265

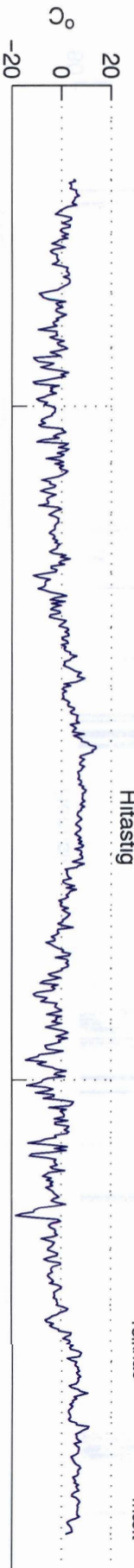
Tímabil: 1990 - 1992

Mýnd 13

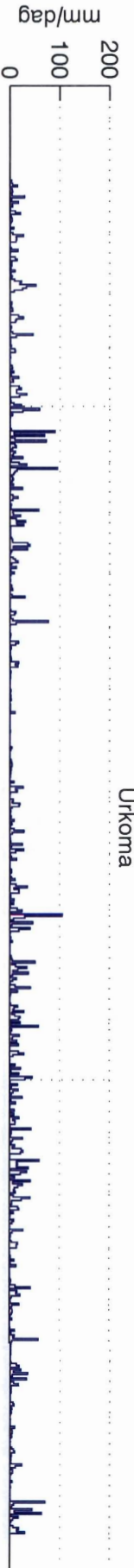
Snjógeymsla



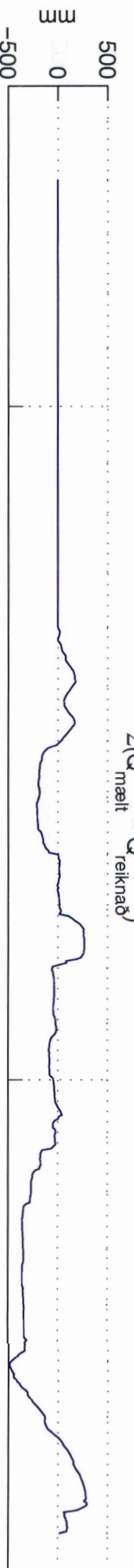
Hitastig



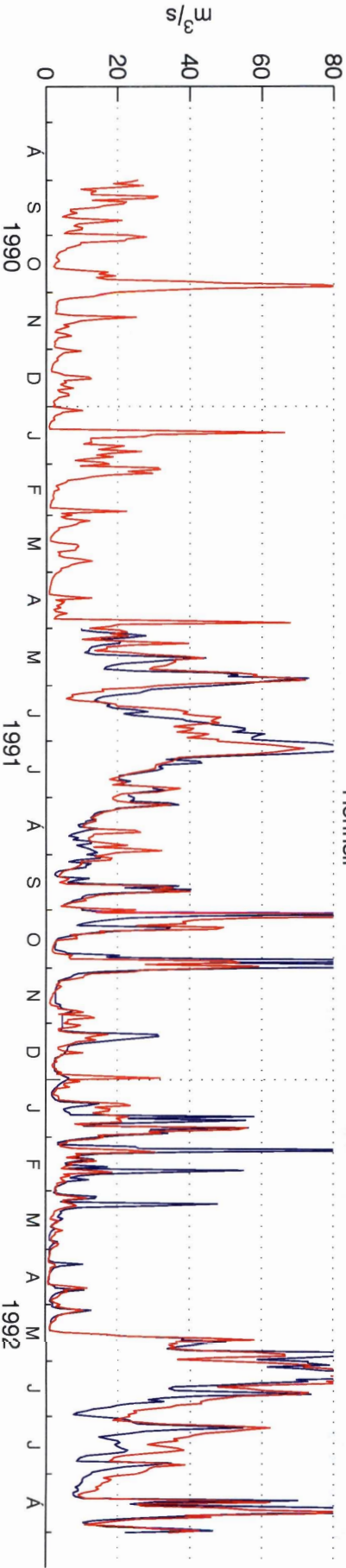
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



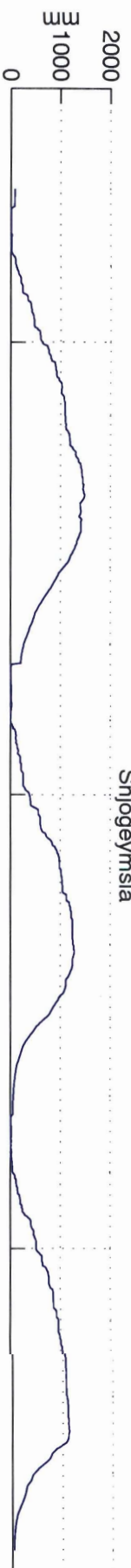
HBV líkan V265010949310898

Vatnasvið: vhm 265

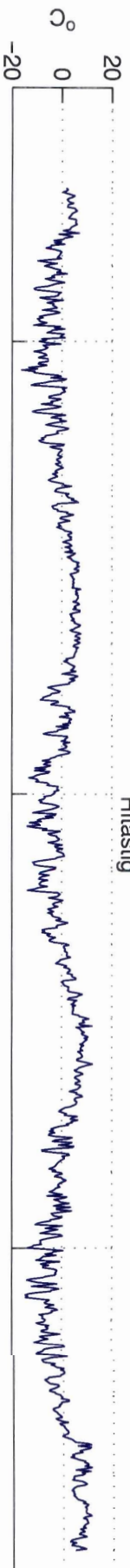
Tímabil: 1992 - 1995

Mýnd 14

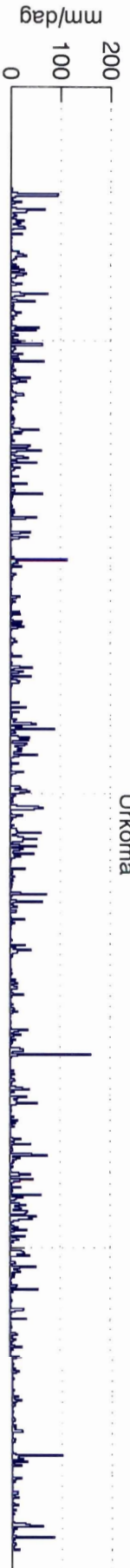
Sníogeymsla



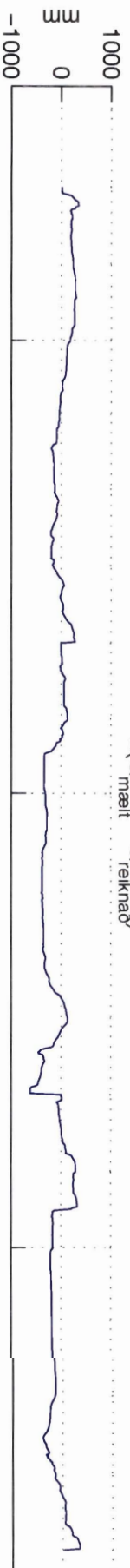
Hitastig



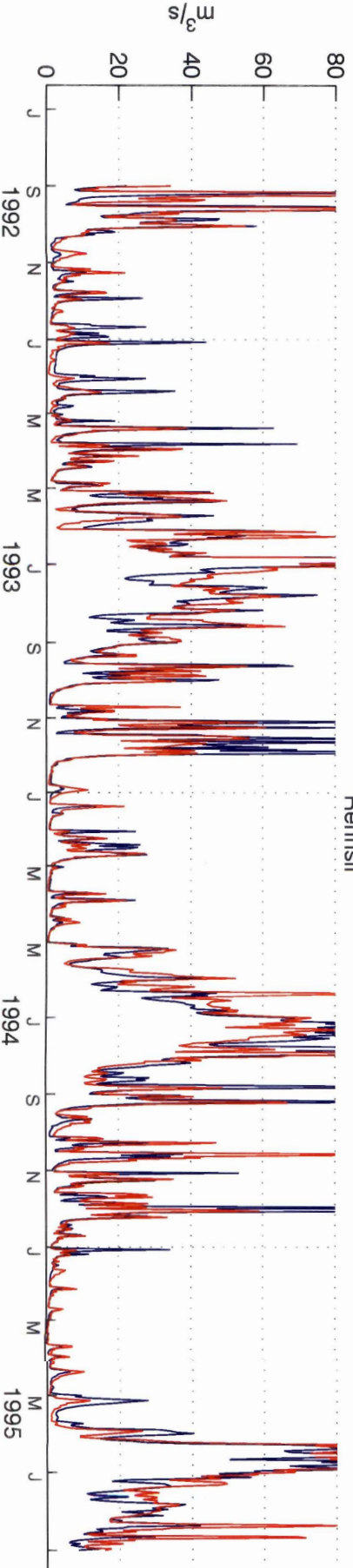
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli

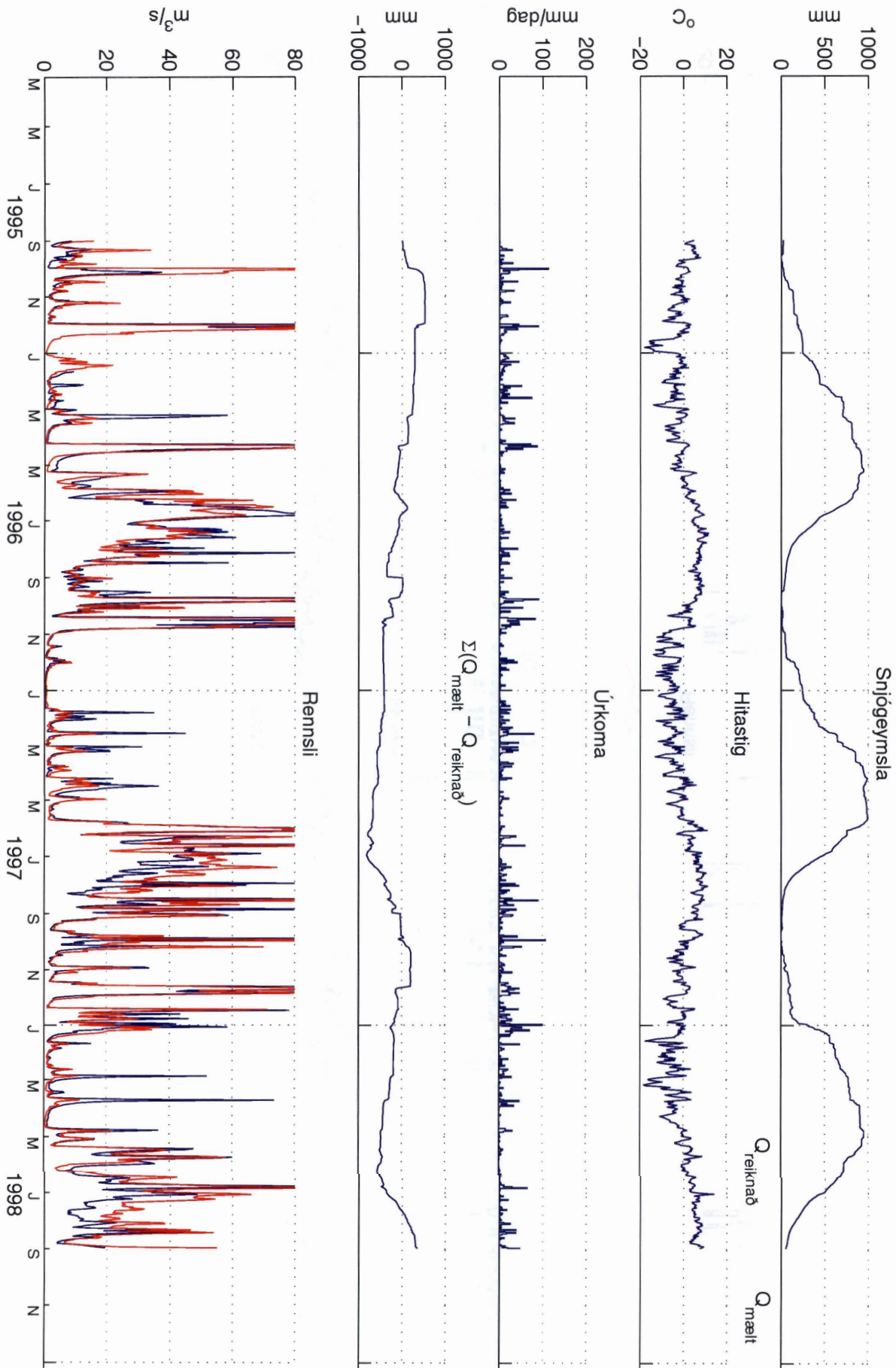


HBV líkan V265010949310898

Vatnasvið: vhm 265

Tímabil: 1995 - 1998

Mýnd 15



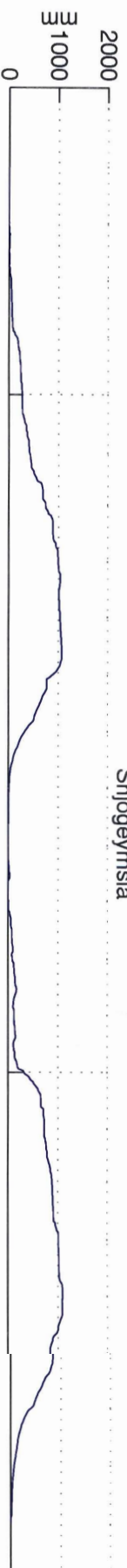
HBV líkan V266010949310898

Vatnasvið: vhm 266

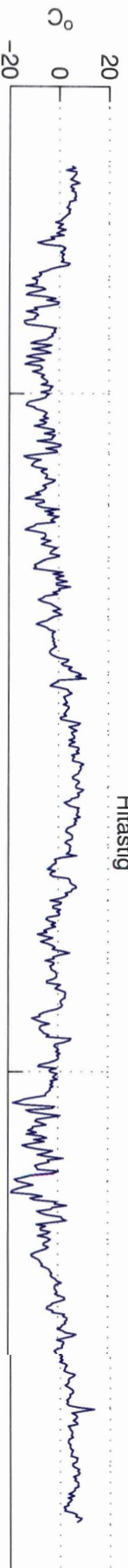
Tímabil: 1996 - 1998

Mýnd 16

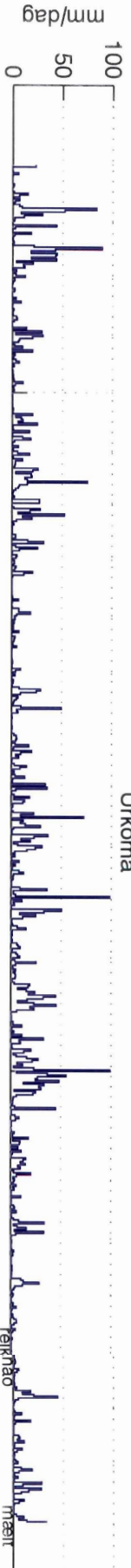
Sníageymsla



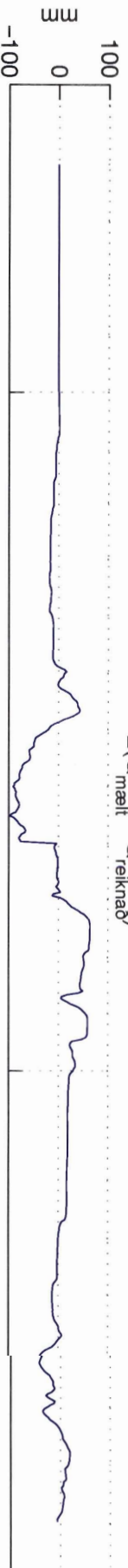
Hitastig



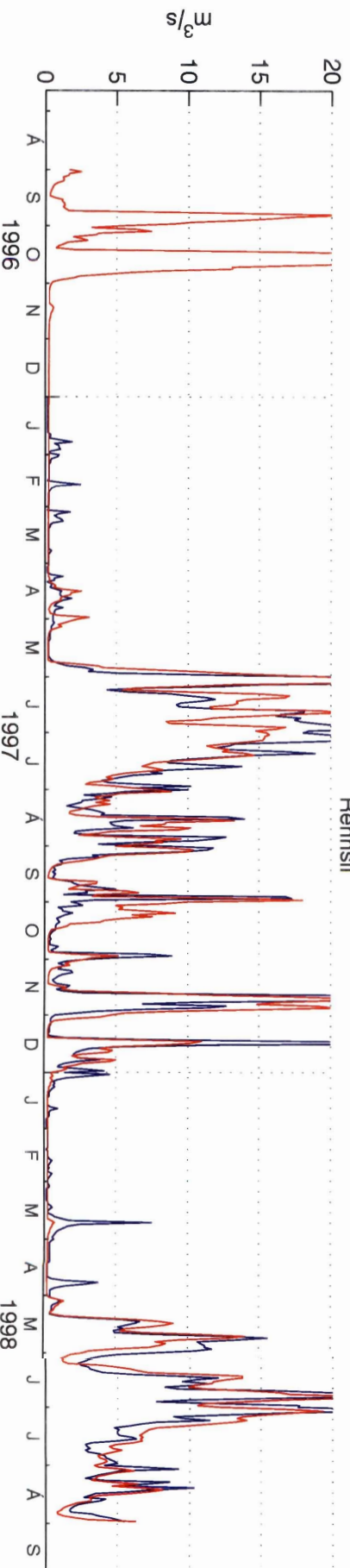
Úrkoma



$$\Sigma(Q_{\text{meit}} - Q_{\text{reiknað}})$$



Rennsla



HBV líkan V275010949310898

Vatnasvið: vhm 275

Tímabil: 1991 - 1993

Mýnd 17

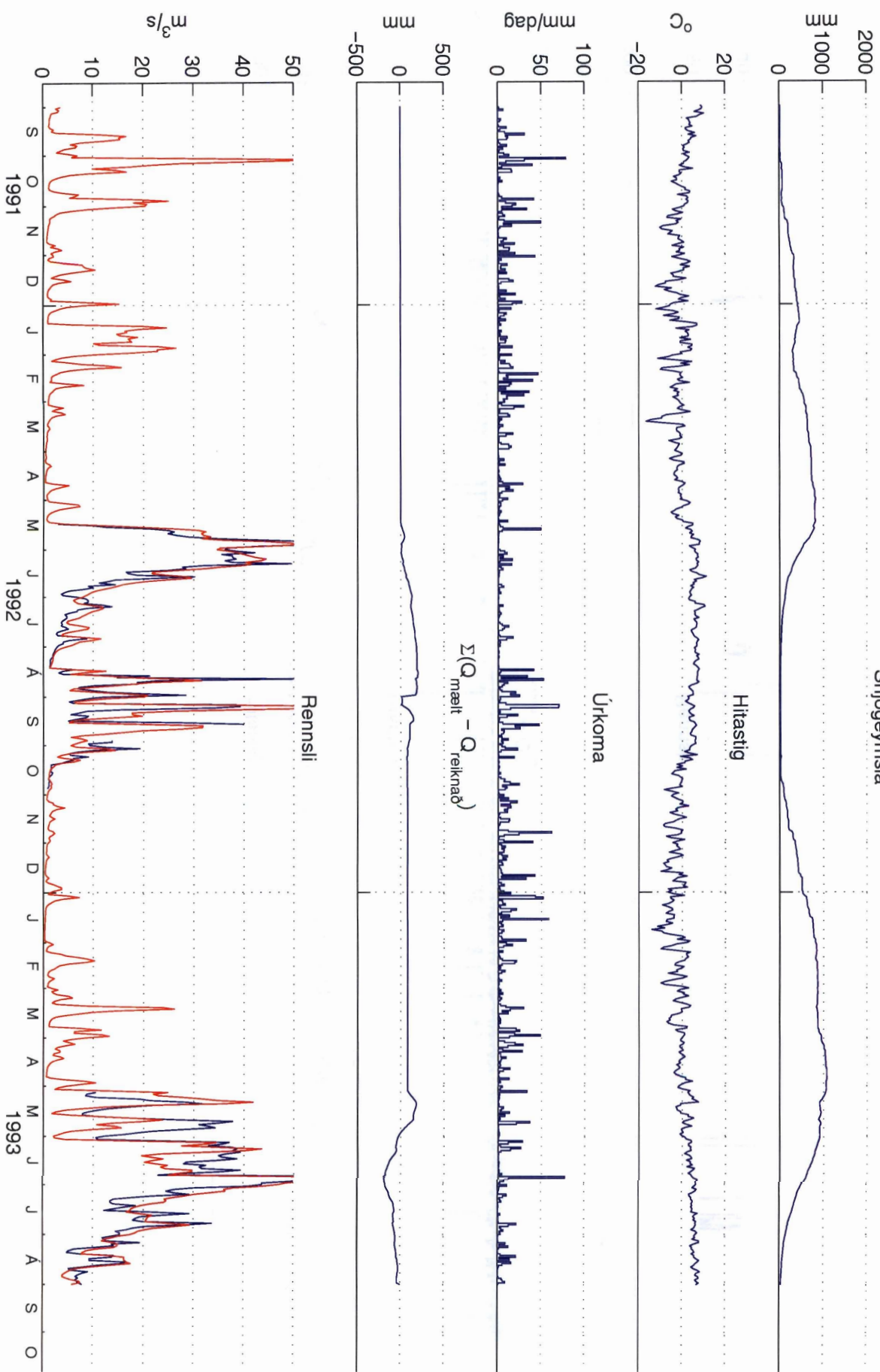
Snjögeymsla

Hitastig

Úrkoma

$\Sigma(Q_{meit} - Q_{reiknað})$

Rennsli



HBV líkan V275010949310898

Vatnasvið: vhm 275

Tímabil: 1993 - 1995

Mýnd 18

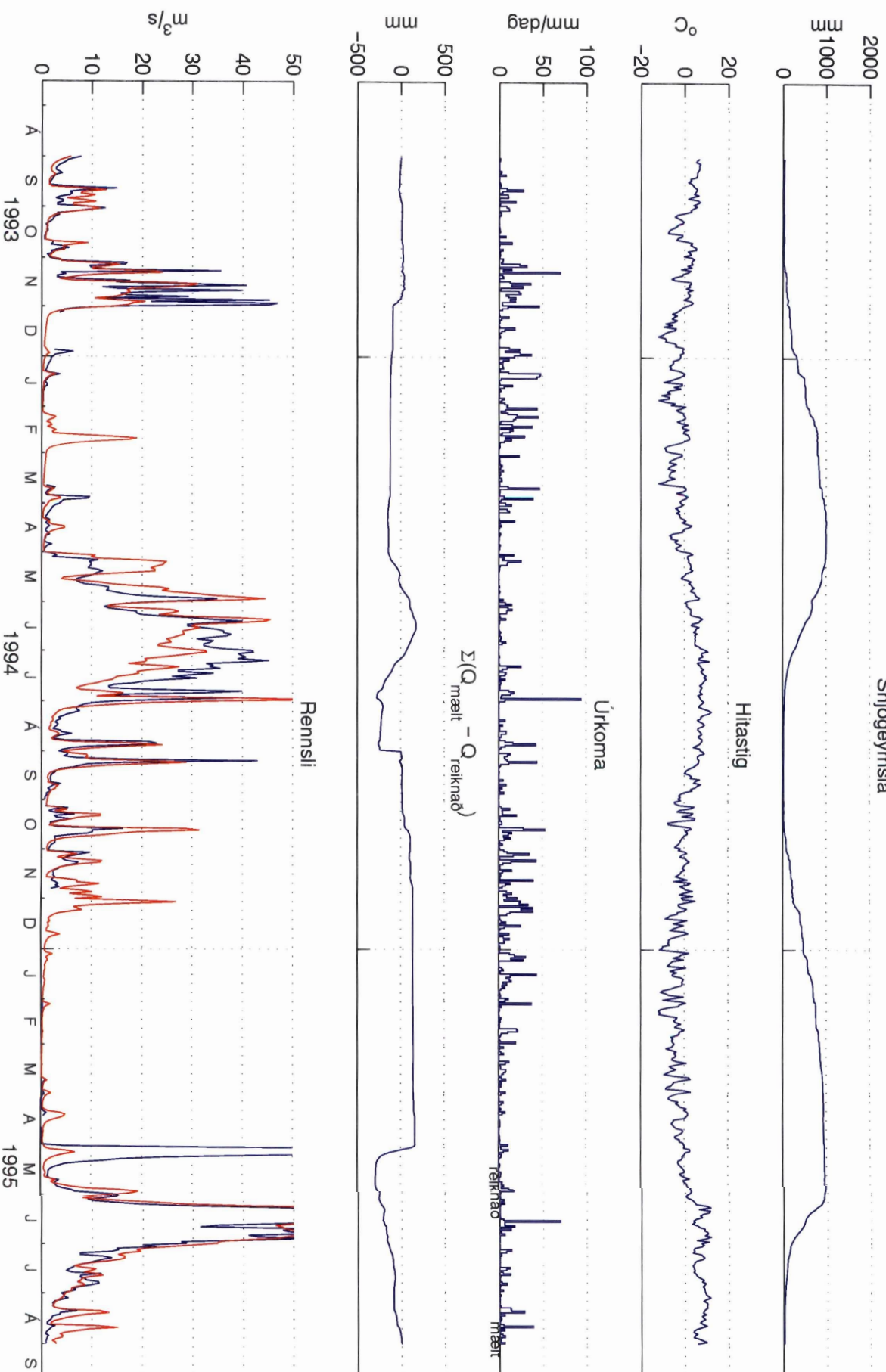
Sníjögymsla

Hitastig

Úrkoma

$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$

Rennsil

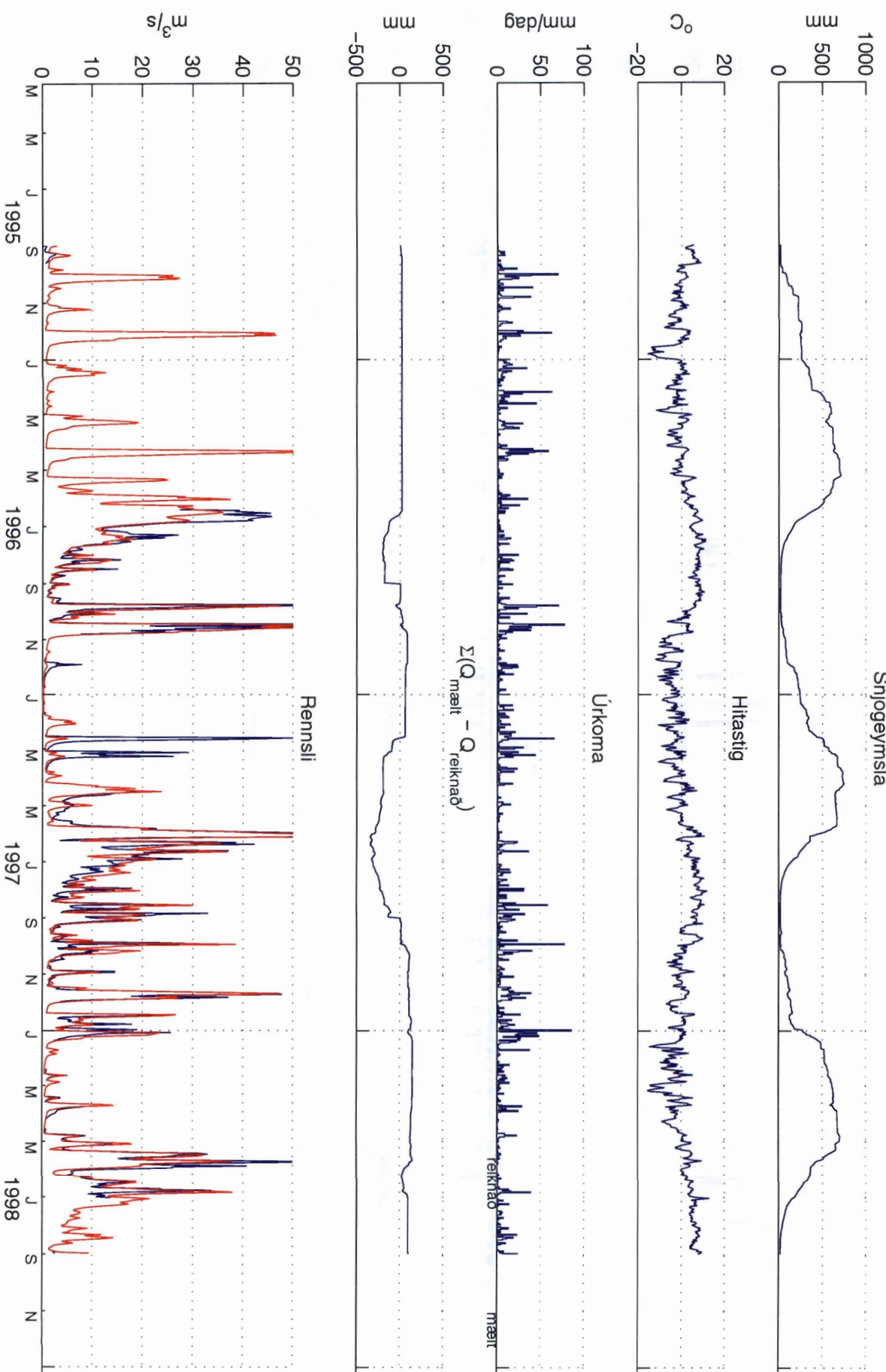


HBV líkan V275010949310898

Vatnasvið: vhm 275

Tímabil: 1995 - 1998

Mýnd 19



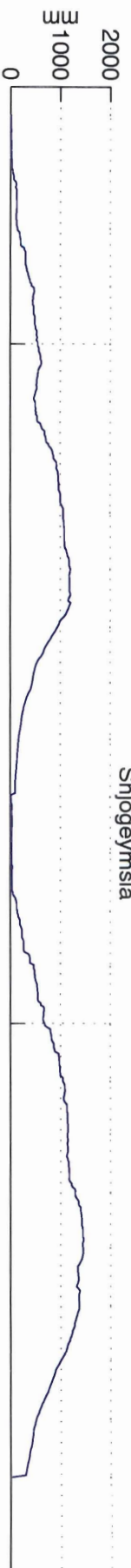
HBV líkan V276010949310898

Vatnasvið: vhm 276

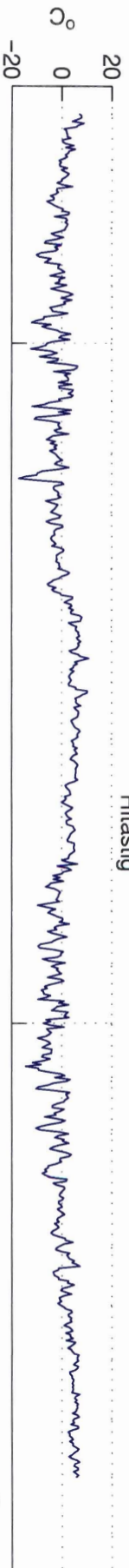
Tímabil: 1991 - 1993

Mýnd 20

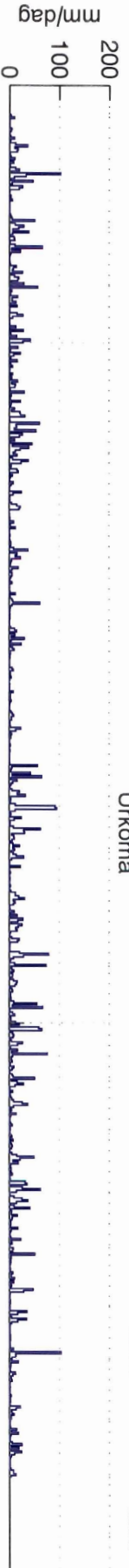
Sníjögeymsla



Hitastig

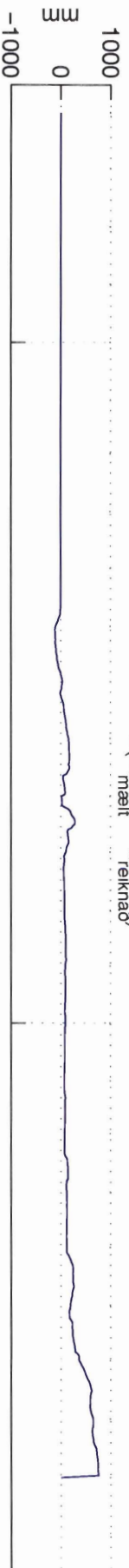


Úrkoma

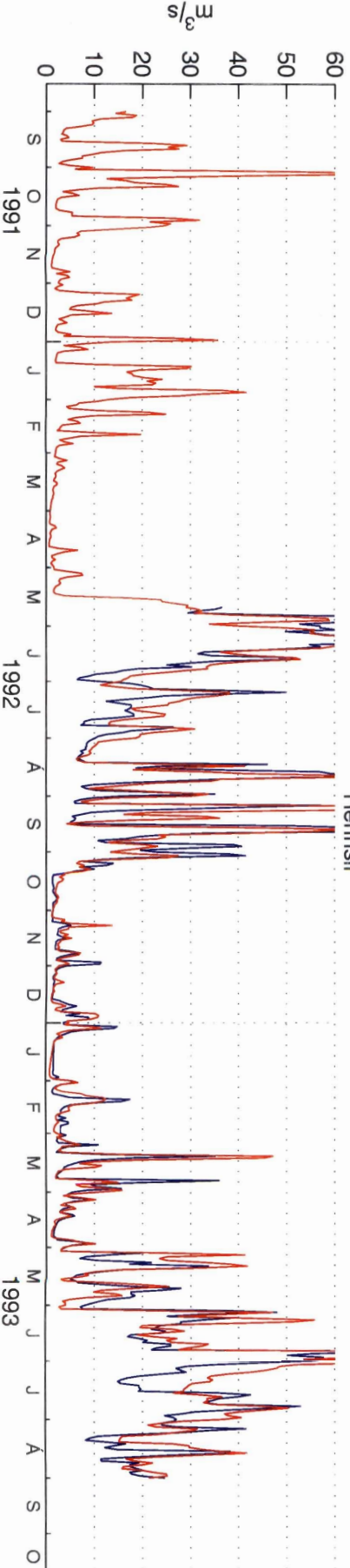


Q
reiknað Q
mælt

$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



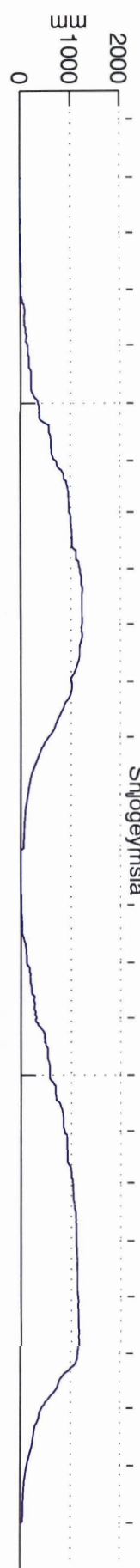
HBV líkan V276010949310898

Vatnasvið: vhm 276

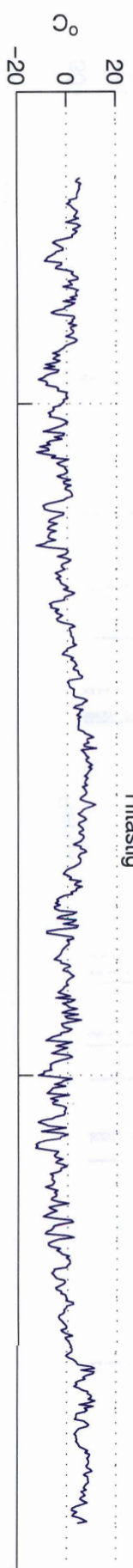
Tímabil: 1993 - 1995

Mýnd 21

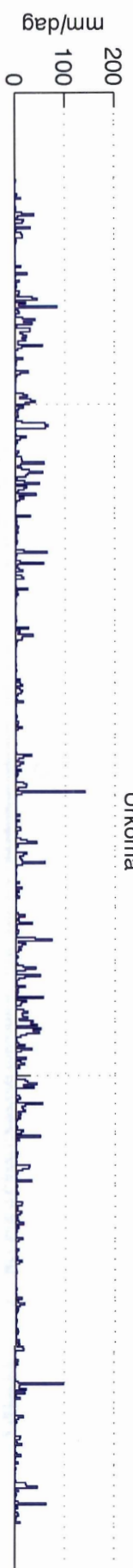
Sníðgeymsla



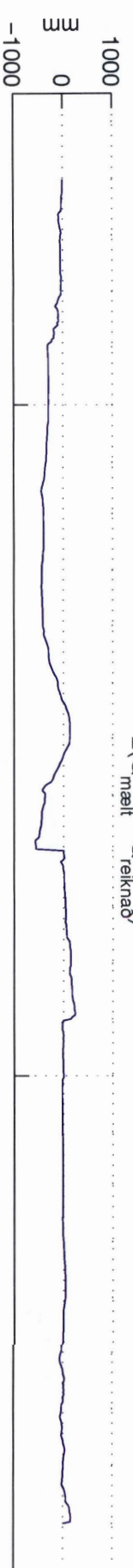
Hlástig



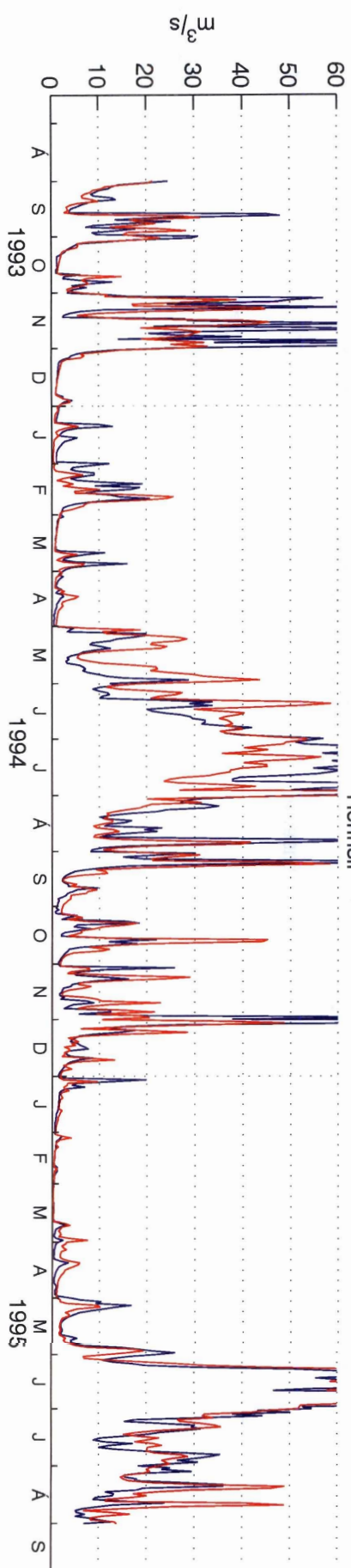
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{meit}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsla



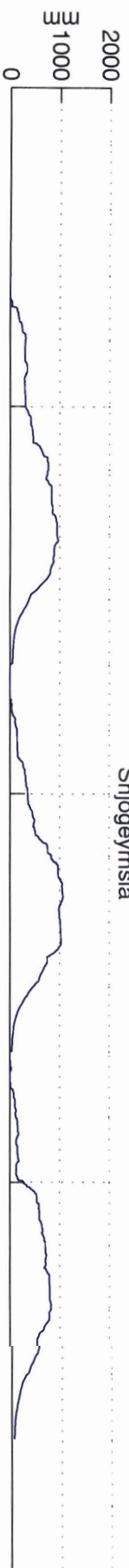
HBV Ilkan V276010949310898

Vatnasvið: vhm 276

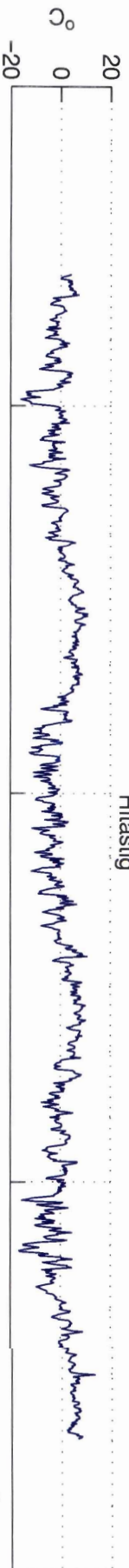
Tímabil: 1995 - 1998

Mynd 22

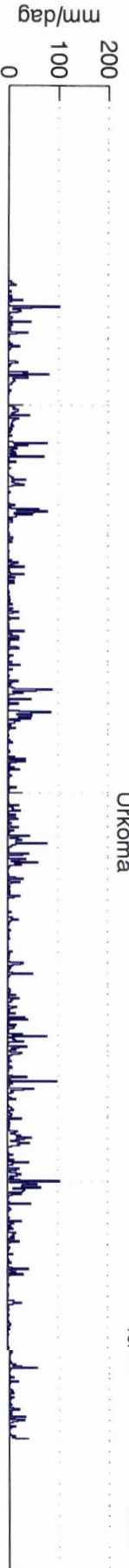
Sníógeymsla



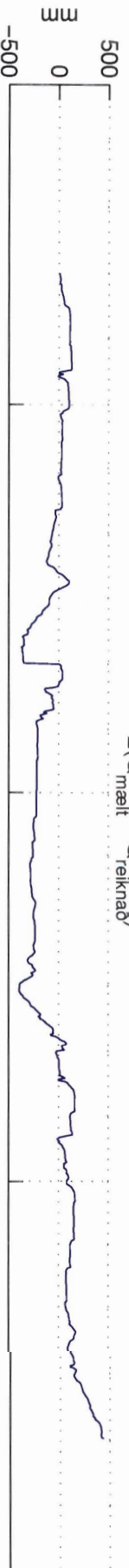
Hitastig



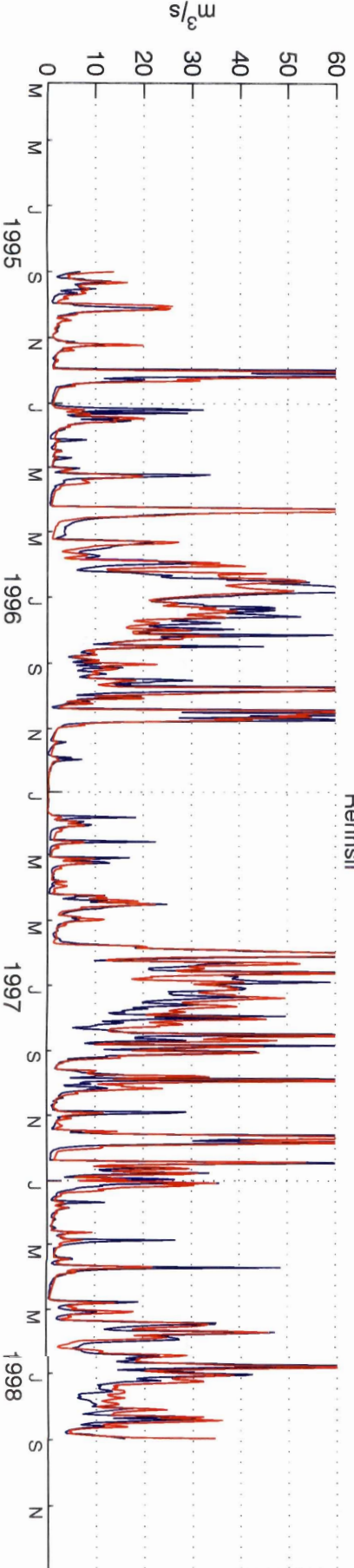
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsla



HBV líkan V277010949310898

Vatnasvið: vhm 277

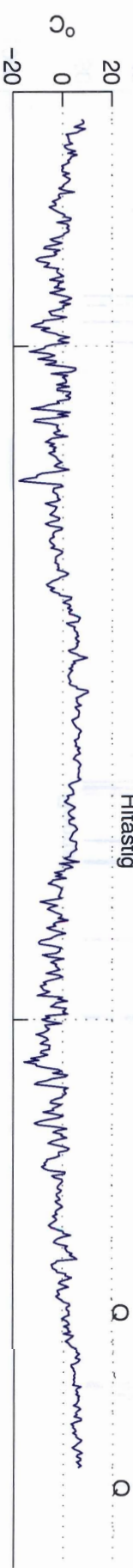
Tímabil: 1991 - 1993

Mýnd 23

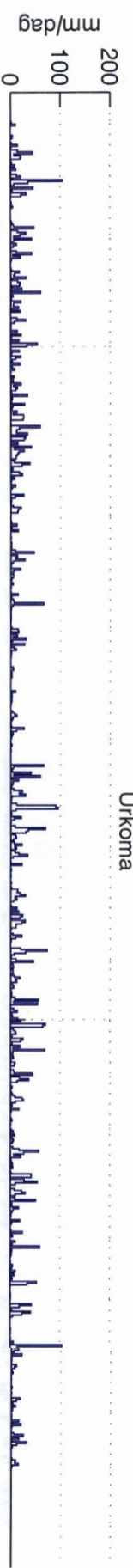
Snjógeymsla



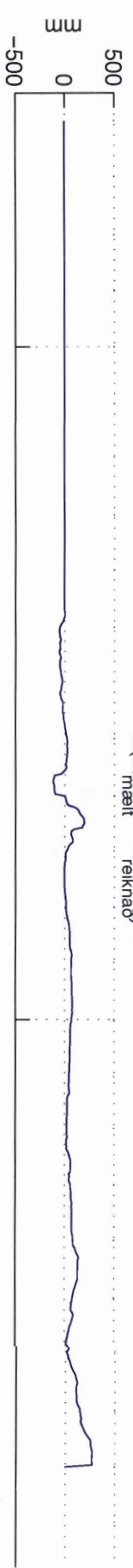
Hitastig



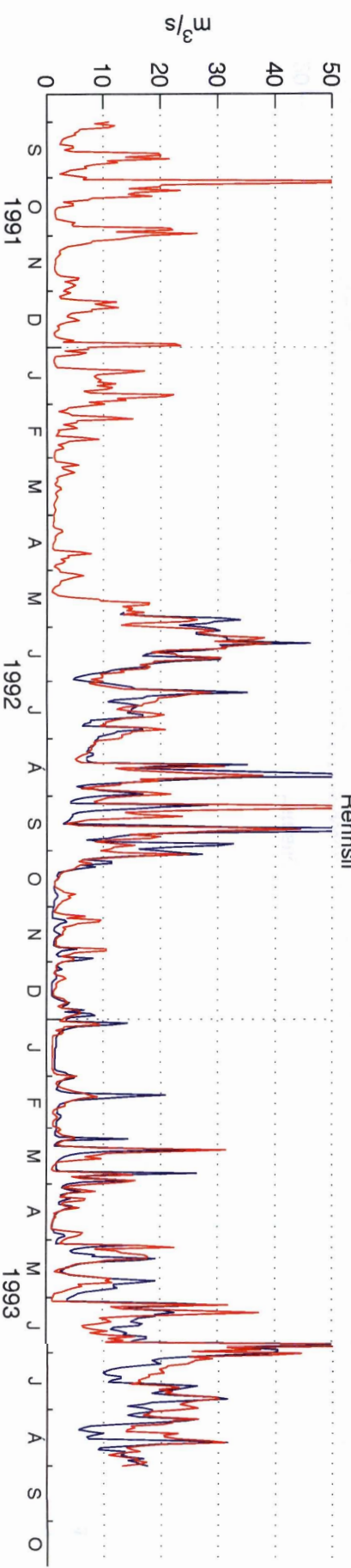
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



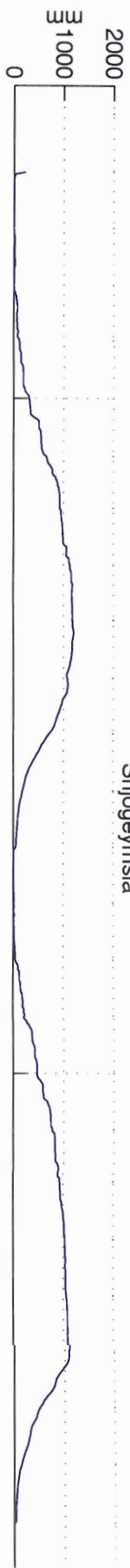
HBV líkan V277010949310898

Vatnasvið: vhm 277

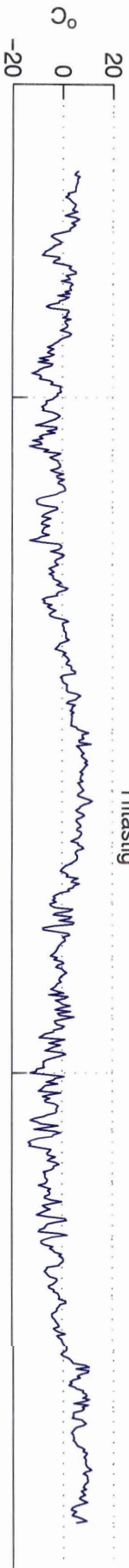
Tímabil: 1993 - 1995

$Q_{\text{reiknað}}$ $Q_{\text{mælt}}$
Mýnd 24

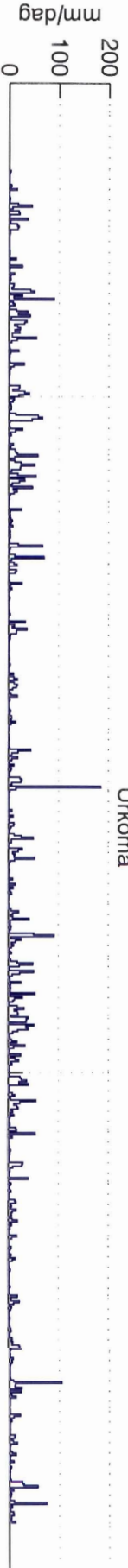
Snjögeymsla



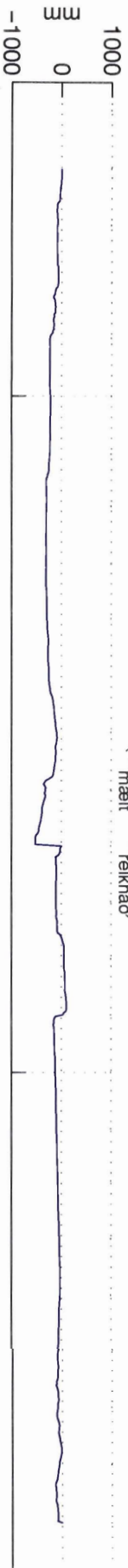
Hitastig



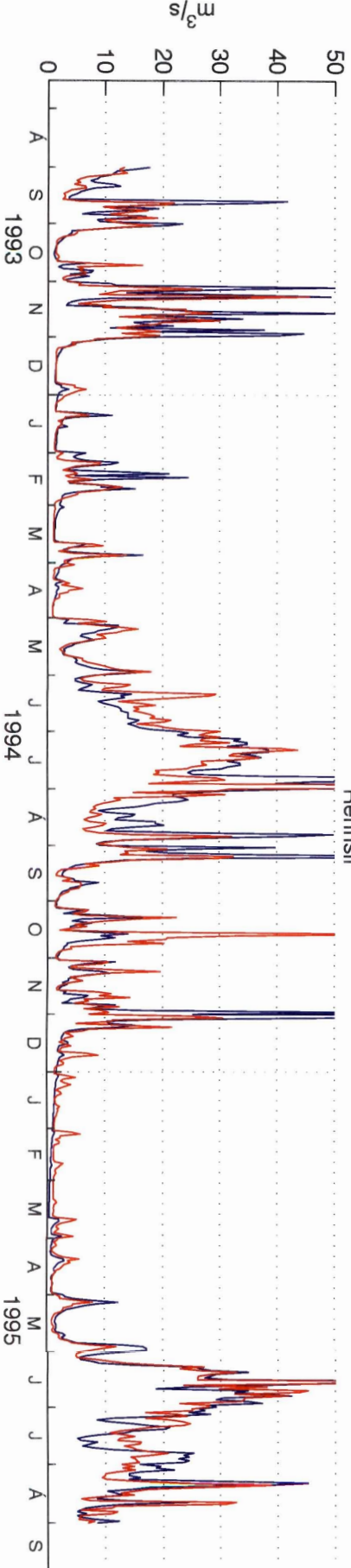
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



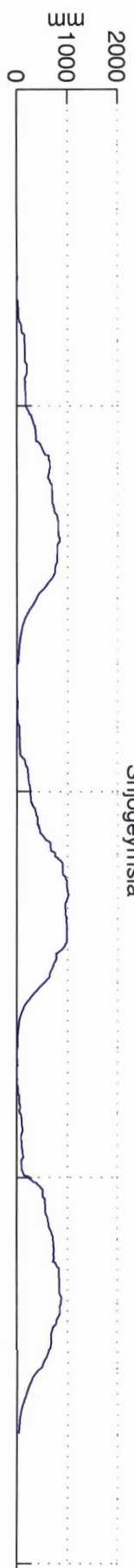
HBV líkan V277010949310898

Vatnasvið: vhm 277

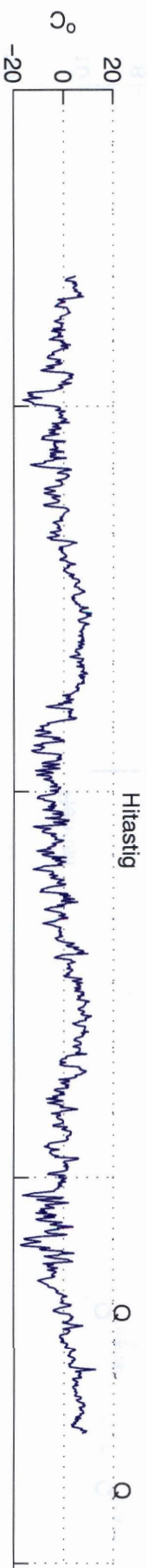
Tímabil: 1995 - 1998

Mýnd 25

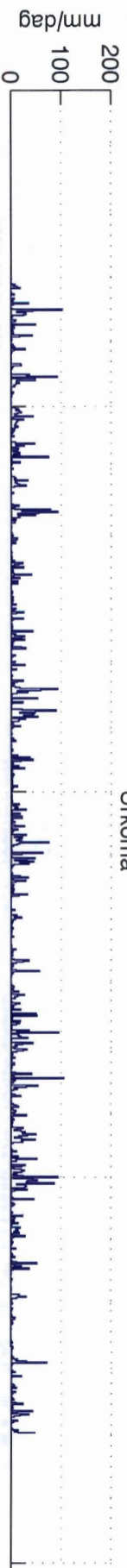
Sníjögrymsla



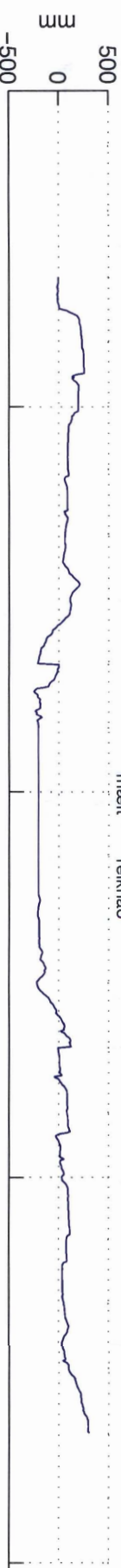
Hitastig



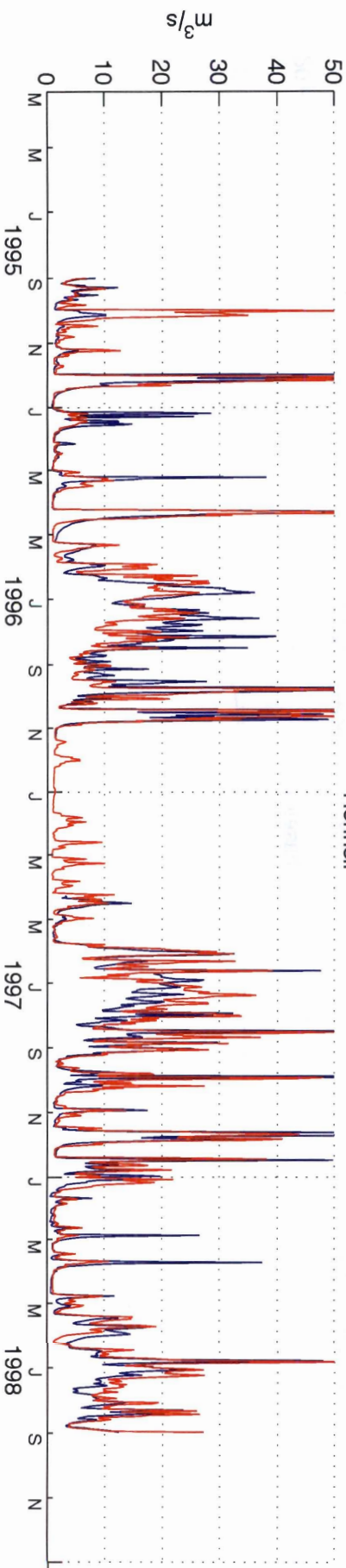
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



HBV líkan V278010949310898

Vatnasvið: vhm 278

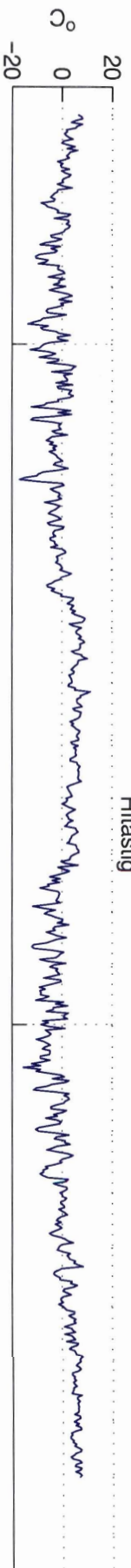
Tímabil: 1991 - 1993

Mýnd 26

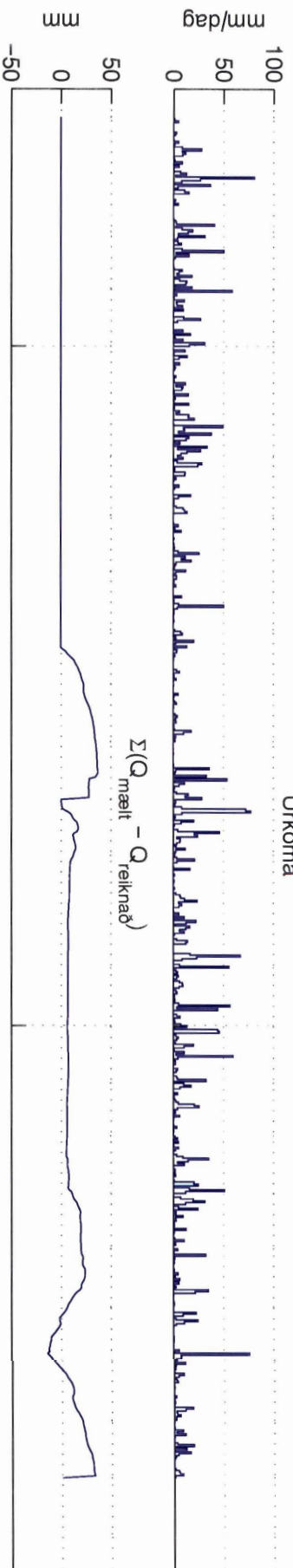
Sníjögymsla



Hitastig

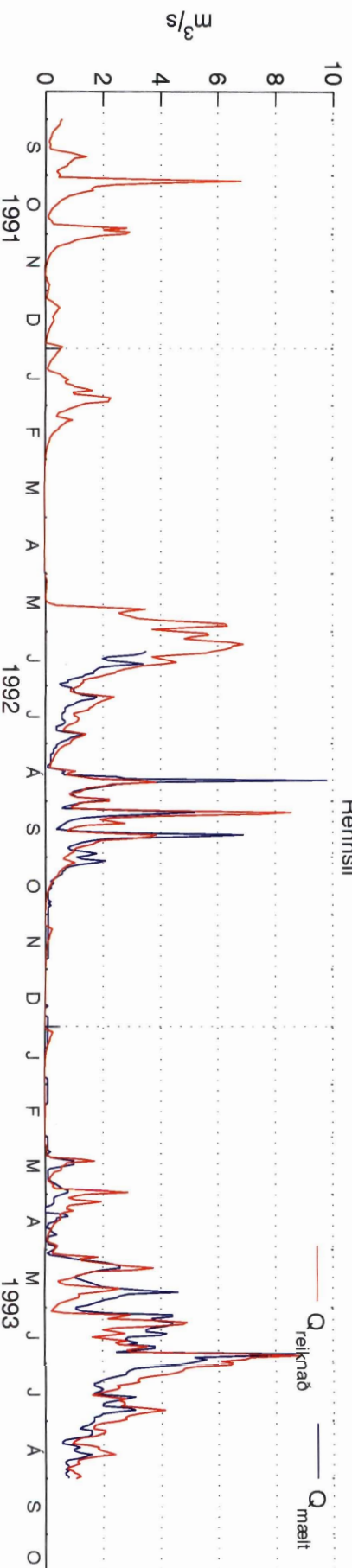


Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$

Pennsli



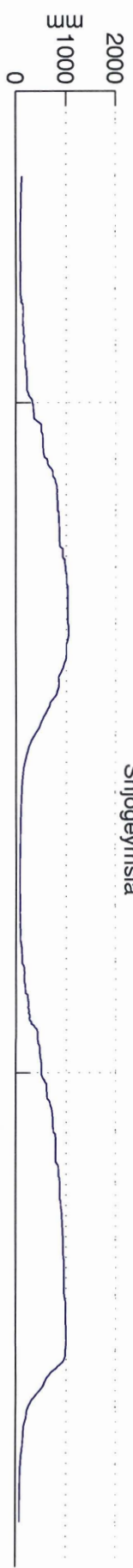
HBV líkan V278010949310898

Vatnasvið: vhm 278

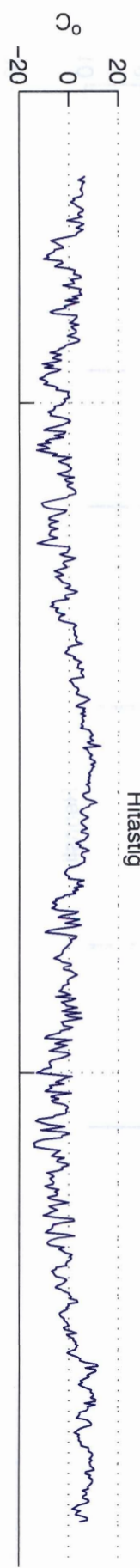
Tímabil: 1993 - 1995

Mýnd 27

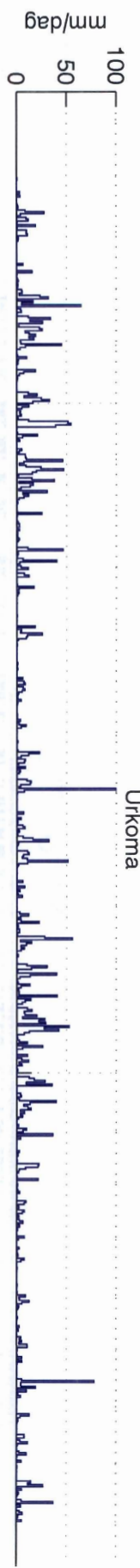
Sníogeymsla



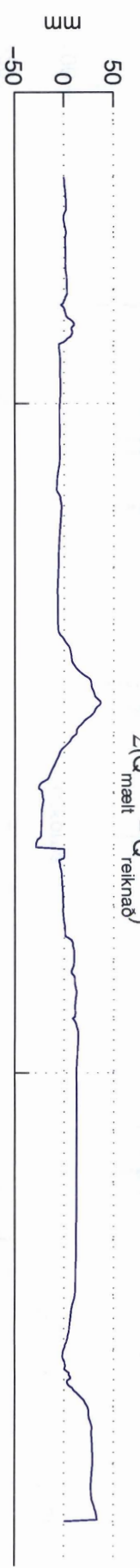
Hitastig



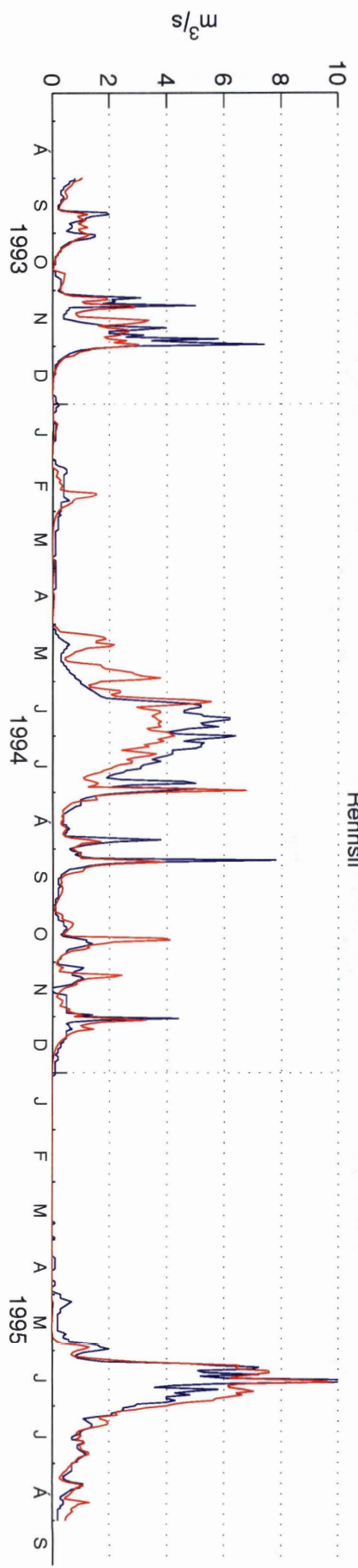
Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mælt}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsli



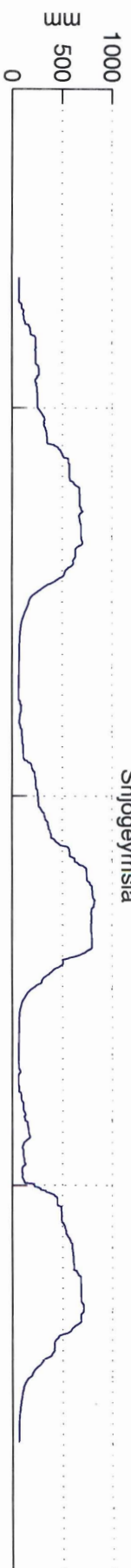
HBV líkan V278010949310898

Vatnasvið: vhm 278

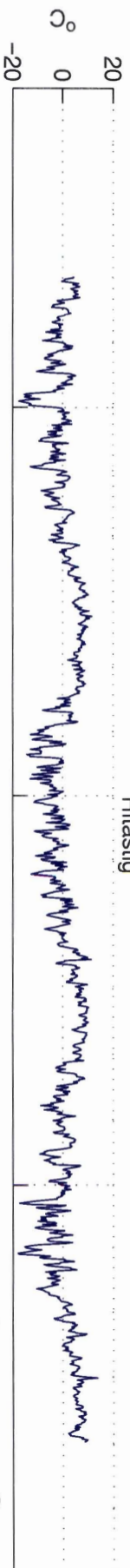
Tímabil: 1995 - 1998

Mynd 28

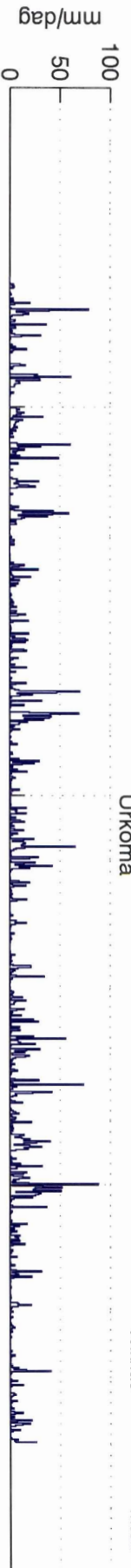
Snjógeymsla



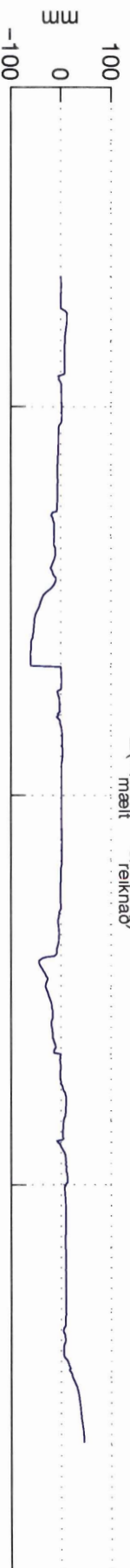
Hitastig



Úrkoma



$\Sigma(Q_{\text{mæit}} - Q_{\text{reiknað}})$



Rennsi

