



Vhm 038 Þverá, Langadalsströnd.  
Rennslislíkan

**Stefanía Guðrún Halldórsdóttir**

**Greinargerð SGH-99-01**

# vhm 038

## Þverá, Langadalsströnd

### Rennslislíkan

Stefanía Halldórsdóttir

Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar

## Inngangur

Í Þverá á Langadalsströnd er einn vatnshæðarmælir vhm 038, sem hefur verið í rekstri frá því 1947. Þangað til í ágúst 1966 var lesið af kvarða, en þá kom brunnur og A.Ott síriti með mánaðarblöðum, sem var skipt út fyrir Stevens sírita með pappírúllu árið 1987.

## Verkefnið

Verkefnið felst í að gera Hbv-rennislíkön sem líkja eftir rennsli Þverár á mismunandi tímabilum. Þessi líkön eru svo borin saman til þess að finna út hvert þeirra gefur sannasta mynd af rennslinu. Þetta er gert til þess að hægt sé að áætla rennsli Þverár fram í tímann, fylla í göt og bæta mat á ístruflunum, og skapa grundvöll fyrir mat á afrennsli á nálægum vatnasviðum.

## Hbv-líkanið

Með Hbv-líkaninu er hermt eftir rennsli yfir tiltekið tímabil, og er gert ráð fyrir að þannig sé hægt að áætla rennslið fram í tímann út frá mældu rennsli á tímabilinu. Rennsli er reiknað út frá gögnum um mælda úrkomu og hitastig. Hægt er að nota allt að 25 mismunandi úrkomustöðvar og fjórar hitastigsstöðvar. Líkanið inniheldur yfir hundrað stuðla, þar sem þeir mikilvægustu eru stilltir af, þannig að sem mest fylgni sé á milli reiknaðs og mælds rennslis. Hægt er að skoða fylgnina myndrænt og út frá ákveðnum fylgnistuðlum  $F^2$ ,  $R^2$  og  $R^2$  log.

$R^2$  er fengið með jöfnunni:

$$R^2 = \frac{\sum (Q_0 - \bar{Q}_0)^2 - \sum (Q_s - Q_0)^2}{\sum (Q_0 - \bar{Q}_0)^2} = \frac{\sum (Q_0 - \bar{Q}_0)^2 - F^2}{\sum (Q_0 - \bar{Q}_0)^2}$$

þar sem  $Q_0$  er mælt rennsli  
 $\bar{Q}_0$  er mælt meðalrennsli  
 $Q_s$  er rennsli samkvæmt líkani

Til þess að líkanið megi teljast gott þarf  $R^2$  að vera 0,70 eða hærra, en til þess að það sé viðurandi er nóg að  $R^2$  nái hærra gildi en 0,60. Vegna þess að annað veldi kemur við sögu í útreikningum á  $R^2$ , er  $R^2$  næmur fyrir toppum í rennsli og sýnir því hvort líkanið fylgi vel toppunum í rennslinu þ.e. hárennslinu.  $R^2$ log sýnir lógarithma af rennslinu og hvort líkanið fylgi vel lágrennslinu (grunnrennsli).  $F^2$  er summa kvaðratskekkju og því lægri sem hún er því betra er líkanið.  $F^2$  verður hærra eftir því sem unnið er með fleiri ár, þó svo að líkanið sé ekki neitt lakara fyrir mörg ár en önnur færri.

## Helstu stuðlar

Það vatnsmagn sem fer í gegnum líkanið ræðst að töluverðu leyti af úrkomu. Til þess að stilla mælda úrkomu af, eru notaðir leiðréttingarstuðlamir PKORR og SKORR. Úrkomumælar vanmeta oft úrkomu, því þar sem þeir eru opnir getur bæði gufað upp úr þeim og fokið úr þeim. Leiðréttingarstuðullinn PKORR er margföldunarstuðull á mælda rigningu, og SKORR er margföldunarstuðull til að leiðrétta mælda snjókomu.

Raunveruleg úrkoma = mæld úrkoma \* PKORR \* SKORR. Skil milli regns og snjókomu eru gefin með stuðlinum Tx.

Rétt upphafsvatnsmagn er tryggt með stuðlunum SPDIST, SMINI, UZINI og aukningu í úrkomu með hæð. Hitastig breytist einnig með hæð og eru ýmsir hitastiglar notaðir til að lýsa því. TTGRAD er hitastigull fyrir þurra daga og TVGRAD fyrir daga með úrkomu. Einnig eru hlutfallslegir hitastiglar fyrir hvern mánuð ársins; TGRAD(1) fyrir janúar, TGRAD(2) fyrir febrúar og upp í TGRAD(12) fyrir desember, en þeir eru notaðir til þess að hægt sé að lýsa árstíðarsveiflum.

Til að gefa til kynna hversu hratt vatnið skilar sér eru notaðir næmnisstuðlamir KUZ2, UZ1, KUZ1 og PERC. UZ1 markar skilin á milli KUZ2 og KUZ1, en þeir lýsa mismunandi viðbragðsflýti í efri jarðlögum. PERC lýsir stöðugu rennsli vatns frá efri til neðri jarðlaga.

Ýmsir þættir geta stuðlað að bráðnun íss og í mismiklum mæli. Hlutar geislunar, hita frá jörðunni og vinds eru stilltir með CRAD, COND og CONV.

Til þess að stilla af hve snjóbráðnun er skilvirk og við hvaða hitastig hún byrjar, eru notaðir stuðlamir Cx og Ts.

## Veðurstöðvar og rennsli

Til eru heilar óslitnar rennslisraðir fyrir vhm 038 frá árunum 1956 til 1959, frá 1974 til 1980, og frá 1993 til 1997. Valið var að gera líkön fyrir öll tímabilið en leggja mesta áherslu á líkanið fyrir tímabilið frá 1974 til 1980, þar sem það er lengst, og nota hin tvö styttri til samanburðar, og einnig til að prófa á þeim líkanið fyrir 1974 til 1980. Til þess að auðvelda umfjöllun um líkönin hefur þeim verið gefin kennitala sem framvegis verður notuð. Líkanið sem gert var fyrir tímabilið 1956 til 1959 fær kennitöluna 385659, líkanið fyrir tímabilið frá 1974 til 1980 fær kennitöluna 387480 og líkanið fyrir tímabilið frá 1993 til 1997 fær kennitöluna 389397.

Notaðar voru veðurstöðvarnar á Galtarvita og í Æðey fyrir öll líkönin, en gögn eru til frá veðurstöðinni á Galtarvita frá 1953 til 1994 og frá veðurstöðinni í Æðey frá 1954. Vægi veðurstöðvanna er eftirfarandi:

### Líkan: 385659

Úrkoma	Nr	Vægi
Galtarviti	U250	50 %
Æðey	U260	50%
<b>Hitastig</b>		
Galtarviti	H250	30%
Æðey	H260	70%



Líkan: 387480

Úrkoma	Nr	Vægi
Galtarviti	U250	50 %
Æðey	U260	50%
<b>Hitastig</b>		
Galtarviti	H250	30%
Æðey	H260	70%

Líkan: 389397

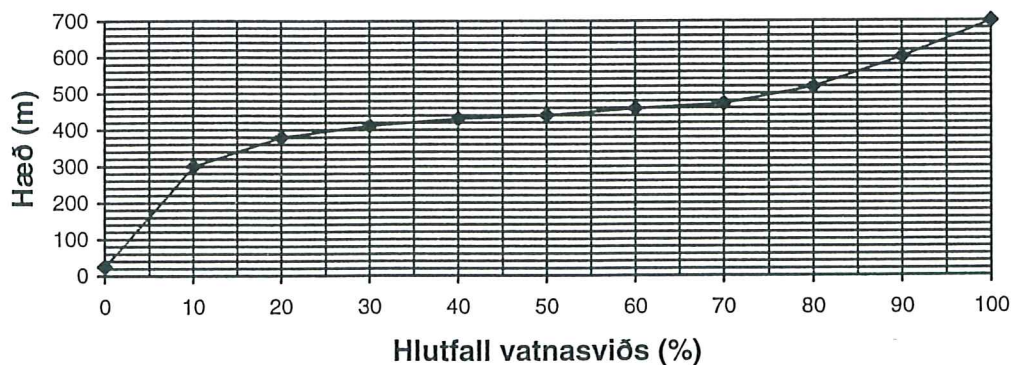
Úrkoma	Nr	Vægi
Galtarviti	U250	50 %
Æðey	U260	50%
<b>Hitastig</b>		
Galtarviti	H250	30%
Æðey	H260	70%

### Hæðardreifing og stærð vatnasviðs

Hæðardreifing vatnasviðs fyrir vatnshæðarmæli 38 er fengin á slóðinni /vmgis/vm/safn/hd\_toflur.

Þar er að finna upplýsingar, unnar í ArcInfo, um hæðarbil vatnasviðs mælisins og flatarmál hæðarbilanna. Þessar upplýsingar voru færðar inn í Excel og stærð vatnasviðs mælisins fundin sem summa flatarmáls hvers hæðarbils. Útkoman fyrir Þverá, Nauteyri vhm 38 var 42,79 km<sup>2</sup>. Til samanburðar er vatnasviðið í heild gefið upp sem 42,68 km<sup>2</sup> í skrá um mælistaði.

### Hæðardreifing vatnasviðs vhm 38



## Staðsetning gagna

Gögnin sem notuð voru við líkangerðina er hægt að nálgast á slóðinni /galvos/hbv/sgh/vhm038, en veðurgögnin eru á /galvos/hbv/sgh/vedur. Skrámar 38\_1.dat og param\_1.dat eru fyrir líkan 387480, 38\_2.dat og param\_2.dat eru fyrir líkan 385659, og 38\_3.dat og param\_3.dat eru fyrir líkan 389397. Skrámar 38\_x.dat innihalda úrkomu, hita og rennslisgögn fyrir líkónin, en þar sem gildi vantar inn í veðurgögn er talan -9999,0 notuð í staðinn. Param\_x.dat eru stuðlaskrámar, sem má finna í viðauka.

## Niðurstöður

### Líkan 387480

Mest áhersla var lögð á að gott líkan fengist fyrir tímabilið 1974 til 1980, en það var svo prófað á hinum tveim tímabilunum. Hér er notuð stuðlaskráin param\_1.dat fyrir öll tímabilin.

Upphaf	Lok	F <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> log
1956.01.01	1959.08.31	15706,29	0,56	0,55
<b>1974.09.01</b>	<b>1980.08.31</b>	<b>9314,10</b>	<b>0,81</b>	<b>0,82</b>
1993.09.01	1997.08.31	12124,28	0,73	0,52

Á þessu sést að vel tókst til með líkanið fyrir árin 1974 til 1980, og þegar það er prófað á hin tvö tímabilin sést að það er vel hægt að nota það á önnur tímabil. Ástæðan fyrir því að líkanið kemur betur út fyrir árin 1993 til 1997 heldur en 1956 til 1959 er líklega sú að gögnin fyrir seinna tímabilið eru eitthvað betri en þau sem eru eldri, bæði hafa gæði mælitækja batnað og ferðir í mælinn aukist, en fram til ársins 1966 var vatnshæðin lesin af kvarða. Þegar líkan er gert fyrir stutt tímabil er ekki hægt að ná fram langtímasveiflum í grunnvatni, og kemur R<sup>2</sup>log (hárennsli) því ekki eins vel út og R<sup>2</sup> (lágrennsli) í samanburðinum.

### Líkan 385659

Þar sem þetta tímabil er mjög stutt var ekki lögð mikil áhersla á þetta líkan, en skoðað var hvaða breytingar þyrfti að gera á líkani 387480 til þess að það kæmi betur út fyrir þetta tímabil. Einnig var skoðað hvernig þetta líkan kom út fyrir önnur tímabil, en hér var notast við stuðlaskrána param\_2.dat.

Upphaf	Lok	F <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> log
--------	-----	----------------	----------------	--------------------

<b>1956.01.01</b>	<b>1959.08.31</b>	<b>14535,16</b>	<b>0,59</b>	<b>0,63</b>
1974.09.01	1980.08.31	12070,83	0,75	0,80
1993.09.01	1997.08.31	14953,49	0,67	0,48

Lítið var hægt að bæta líkanið til þess að það félli betur að tímabilinu 1956 til 1959, og er ástæðan líklega sú hversu stutt tímabilið er.

#### Líkan 389397

Hér var það sama gert og fyrir tímabilið 1956 til 1959, skoðað var hvaða breytingar þyrfti að gera á líkani 387480 til þess að það kæmi betur út fyrir þetta tímabil, og einnig hvernig það kom út fyrir önnur tímabil. Hér var notast við stuðlaskrána param\_3.dat.

Upphaf	Lok	F <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> log
1956.01.01	1959.08.31	19194,50	0,46	0,32
1974.09.01	1980.08.31	12097,83	0,75	0,71
<b>1993.09.01</b>	<b>1997.08.31</b>	<b>13193,27</b>	<b>0,71</b>	<b>0,54</b>

Hér er það sama og fyrir ofan, tímabilið er of stutt til að hægt sé að gera gott líkan fyrir það.

#### Samanburður líkananna

Líkan 387480 virðist gefa besta mynd af rennslinu í Þverá, og þegar það var prófað óháð á hinum tveim tímabilunum, kom það einnig best út. Í þessu líkani var notast við stuðlaskrána param\_1.dat.

Þegar líkaninu var breytt til þess að það félli betur að hinum tveim tímabilunum kom í ljós að ekki var hægt að gera nógar breytingar til þess að útkoman yrði góð, þannig að líklegast er að tímabilin séu of stutt, en líkanið sýnir mikla fylgni á milli reiknaðs og mælds rennslis.

Reykjavík 25. ágúst 1999

*Stefanía Guðrún Halldórsdóttir*  
 Orkustofnun, Vatnamælingar  
 Stefanía Guðrún Halldórsdóttir

**Viðauki**

param\_1.dat  
param\_2.dat  
param\_3.dat



START 2V038

2	0	4	PNO	Number of precipitation stations	
2	0	Galtarviti	PID1	Identification for precip station 1	
2	0	20.	PHOH1	Altitude precip station 1	
2	0	.0	PWGT1	Weight precipitation station 1	
2	0	Æðey	PID2		
2	0	05.	PHOH2		
2	0	.50	PWGT2		
2	0	Kjörvogur	PID3		
2	0	05.	PHOH3		
2	0	.0	PWGT3		
2	0	Hraun á Skaga	PID4		
2	0	03.	PHOH4		
2	0	.50	PWGT4		
2	0	4	TNO	Number of temperature stations	
2	0	Galtarviti	TID1	Identification for temp station 1	
2	0	20.	THOH1	Altitude temp station 1	
2	0	.0	TWGT1	Weight temp station 1	
2	0	Æðey	TID2		
2	0	05.	THOH2		
2	0	.30	TWGT2		
2	0	Kjörvogur	TID3		
2	0	05.	THOH3		
2	0	.0	TWGT3		
2	0	Hraun á Skaga	TID4		
2	0	03.	THOH4		
2	0	.70	TWGT4		
2	0	1	QNO	Number of discharge stations	
2	0	vhm038	QID	Identification for discharge station	
2	0	1.0	QWGT	Scaling factor for discharge	
2	0	42.79	AREAL	Catchment area	[km2]
2	4	0.000	MAGDEL	Regulation reservoirs	[1]
2	5	25.0	HYP SO ( 1,1),	low point	[m]
2	6	300.0	HYP SO ( 2,1)		
2	7	380.0	HYP SO ( 3,1)		
2	8	412.0	HYP SO ( 4,1)		
2	9	431.0	HYP SO ( 5,1)		
2	10	440.0	HYP SO ( 6,1)		
2	11	458.0	HYP SO ( 7,1)		
2	12	472.0	HYP SO ( 8,1)		
2	13	518.0	HYP SO ( 9,1)		
2	14	600.0	HYP SO (10,1)		
2	15	700.0	HYP SO (11,1),	high point	
2	16	0.0	HYP SO ( 1,2),	Part of total area below HYP SO (1,1) = 0	
2	17	0.1	HYP SO ( 2,2)		
2	18	0.2	HYP SO ( 3,2)		
2	19	0.3	HYP SO ( 4,2)		
2	20	0.4	HYP SO ( 5,2)		
2	21	0.5	HYP SO ( 6,2)		
2	22	0.6	HYP SO ( 7,2)		
2	23	0.7	HYP SO ( 8,2)		
2	24	0.8	HYP SO ( 9,2)		

param\_1.dat

2	25	0.9	HYP SO (10,2)	
2	26	1.0	HYP SO (11,2), Part of total area below HYP SO (11,1) = 1	
2	27	0.00	BREPRO( 1), Glacier area, part of total area, below HYP SO( 1,1) (=0.0)	
2	28	0.00		
2	29	0.00		
2	30	0.00		
2	31	0.00		
2	32	0.00		
2	33	0.00		
2	34	0.00		
2	35	0.00		
2	36	0.00		
2	37	0.00	BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYP SO(11,1)	
2	38			
2	39	270.00	NDAG Day no for conversion of glacier snow to ice	
2	40	2.75	TX Threshold temperature for snow/precip. [C]	
2	41	-0.97	TS Threshold temperature fo no melt [C]	
2	42	3.50	CX Melt index [mm/deg/day]	
2	43	0.01	CFR Refreeze efficiency [1]	
2	44	0.05	LV Max rel. water content in snow [1]	
2	45	1.60	PKORR Precipitaion correction for rain [1]	
2	46	0.90	SKORR Additional precipitation corection for snow at gauge [1]	
2	47	1000.00	GRADALT Altitude for change in prec. grad. [m]	
2	48	0.50	PGRAD1 Precipitation gradient above GRADALT [1]	
2	49	0.02	CALB Ageing factor for albedo [1/day]	
2	50	0.00	CRAD Radiation melt component [1]	
2	51	1.00	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	30.0	ICEDAY Lake temperature time constant [d]	
2	63	-0.80	TTGRAD Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]	
2	64	-0.60	TVGRAD Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]	
2	65	0.20	PGRAD Precipitation altitude gradient [1/100 m]	
2	66	1.50	CBRE Melt increase on glacier ice [1]	
2	67	0.70	EP EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]	
2	68	0.70	EP EP( 2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]	
2	69	0.70	EP EP( 3)	
2	70	1.00	EP EP( 4)	
2	71	1.30	EP EP( 5)	
2	72	1.40	EP EP( 6)	
2	73	1.30	EP EP( 7)	
2	74	1.10	EP EP( 8)	
2	75	1.00	EP EP( 9)	
2	76	0.90	EP EP(10)	
2	77	0.70	EP EP(11)	
2	78	0.70	EP EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec [mm/day] or [1]	
2	79	150.00	FC Maximum soil water content [mm]	
2	80	0.70	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]	

## param\_1.dat

2	83				
2	84				
2	85	0.30	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	90.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.14	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	2.00	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.015	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.00	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)	
2	91	0.00	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	0.15	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/day]
2	99	0.50	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	-0.70	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.70	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.65	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.60	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.60	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.45	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.40	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.90	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.90	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.65	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-1.30	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	30.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	120.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	30.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	1	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	1	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	3	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	



param\_1.dat

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



START 2V038

2	0	2	PNO	Number of precipitation stations	
2	0	Æðey	PID1		
2	0	05.	PHOH1		
2	0	.50	PWGT1		
2	0	Hraun á Skaga	PID2		
2	0	03.	PHOH2		
2	0	.50	PWGT2		
2	0	2	TNO	Number of temperature stations	
2	0	Æðey	TID1		
2	0	05.	THOH1		
2	0	.30	TWGT1		
2	0	Hraun á Skaga	TID2		
2	0	03.	THOH2		
2	0	.70	TWGT2		
2	0	1	QNO	Number of discharge stations	
2	0	vhm038	QID	Identification for discharge station	
2	0	1.0	QWGT	Scaling factor for discharge	
2	0	42.79	AREAL	Catchment area	[km2]
2	4	0.000	MAGDEL	Regulation reservoirs	[1]
2	5	25.0	HYP SO ( 1,1),	low point	[m]
2	6	300.0	HYP SO ( 2,1)		
2	7	380.0	HYP SO ( 3,1)		
2	8	412.0	HYP SO ( 4,1)		
2	9	431.0	HYP SO ( 5,1)		
2	10	440.0	HYP SO ( 6,1)		
2	11	458.0	HYP SO ( 7,1)		
2	12	472.0	HYP SO ( 8,1)		
2	13	518.0	HYP SO ( 9,1)		
2	14	600.0	HYP SO (10,1)		
2	15	700.0	HYP SO (11,1),	high point	
2	16	0.0	HYP SO ( 1,2),	Part of total area below HYP SO (1,1) = 0	
2	17	0.1	HYP SO ( 2,2)		
2	18	0.2	HYP SO ( 3,2)		
2	19	0.3	HYP SO ( 4,2)		
2	20	0.4	HYP SO ( 5,2)		
2	21	0.5	HYP SO ( 6,2)		
2	22	0.6	HYP SO ( 7,2)		
2	23	0.7	HYP SO ( 8,2)		
2	24	0.8	HYP SO ( 9,2)		
2	25	0.9	HYP SO (10,2)		
2	26	1.0	HYP SO (11,2),	Part of total area below HYP SO (11,1) = 1	
2	27	0.00	BREPRO( 1),	Glacier area, part of total area, below HYP SO( 1,1)	
		(=0.0)			
2	28	0.00			
2	29	0.00			
2	30	0.00			
2	31	0.00			
2	32	0.00			
2	33	0.00			
2	34	0.00			
2	35	0.00			

## param\_2.dat

2	36	0.00		
2	37	0.00	BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYPISO(11,1)	
2	38			
2	39	270.00	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice
2	40	2.50	TX	Threshold temperature for snow/precip. [C]
2	41	-1.25	TS	Threshold temperature fo no melt [C]
2	42	3.75	CX	Melt index [mm/deg/day]
2	43	0.01	CFR	Refreeze efficiency [1]
2	44	0.05	LV	Max rel. water content in snow [1]
2	45	1.60	PKORR	Precipitaion correction for rain [1]
2	46	0.90	SKORR	. Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2	47	1000.00	GRADALT	Altitude for change in prec. grad. [m]
2	48	0.50	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT [1]
2	49	0.02	CALB	Ageing factor for albedo [1/day]
2	50	0.00	CRAD	Radiation melt component [1]
2	51	1.00	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	30.0	ICEDAY	Lake temperature time constant [d]
2	63	-0.80	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2	64	-0.60	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2	65	0.20	PGRAD	Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2	66	1.50	CBRE	Melt increase on glacier ice [1]
2	67	0.70	EP	EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2	68	0.70	EP	EP( 2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]
2	69	0.70	EP	EP( 3)
2	70	1.00	EP	EP( 4)
2	71	1.30	EP	EP( 5)
2	72	1.40	EP	EP( 6)
2	73	1.30	EP	EP( 7)
2	74	1.10	EP	EP( 8)
2	75	1.00	EP	EP( 9)
2	76	0.90	EP	EP(10)
2	77	0.70	EP	EP(11)
2	78	0.70	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec [mm/day] or [1]
2	79	150.00	FC	Maximum soil water content [mm]
2	80	0.70	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	0.30	KUZ2	Quick time constant upper zone [1/day]
2	86	90.00	UZ1	Threshold quick runoff [mm]
2	87	0.14	KUZ1	Slow time constant upper zone [1/day]
2	88	2.00	PERC	Percolation to lower zone [mm/day]
2	89	0.015	KLZ	Time constant lower zone [1/day]
2	90	0.00	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)
2	91	0.00	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)

param\_2.dat

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	0.50	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	-0.75	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.70	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.65	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.60	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.45	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.45	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.40	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.90	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.90	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.65	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-1.30	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	30.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	120.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	30.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	1	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	1	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	3	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	



param\_2.dat

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



START 2V038

2	0	2	PNO	Number of precipitation stations	
2	0	Æðey	PID1		
2	0	05.	PHOH1		
2	0	.50	PWGT1		
2	0	Hraun á Skaga	PID2		
2	0	03.	PHOH2		
2	0	.50	PWGT2		
2	0	2	TNO	Number of temperature stations	
2	0	Æðey	TID1		
2	0	05.	THOH1		
2	0	.30	TWGT1		
2	0	Hraun á Skaga	TID2		
2	0	03.	THOH2		
2	0	.70	TWGT2		
2	0	1	QNO	Number of discharge stations	
2	0	vhm038	QID	Identification for discharge station	
2	0	1.0	QWGT	Scaling factor for discharge	
2	0	42.79	AREAL	Catchment area	[km2]
2	4	0.000	MAGDEL	Regulation reservoirs	[1]
2	5	25.0	HYP SO ( 1,1),	low point	[m]
2	6	300.0	HYP SO ( 2,1)		
2	7	380.0	HYP SO ( 3,1)		
2	8	412.0	HYP SO ( 4,1)		
2	9	431.0	HYP SO ( 5,1)		
2	10	440.0	HYP SO ( 6,1)		
2	11	458.0	HYP SO ( 7,1)		
2	12	472.0	HYP SO ( 8,1)		
2	13	518.0	HYP SO ( 9,1)		
2	14	600.0	HYP SO (10,1)		
2	15	700.0	HYP SO (11,1),	high point	
2	16	0.0	HYP SO ( 1,2),	Part of total area below HYP SO (1,1) = 0	
2	17	0.1	HYP SO ( 2,2)		
2	18	0.2	HYP SO ( 3,2)		
2	19	0.3	HYP SO ( 4,2)		
2	20	0.4	HYP SO ( 5,2)		
2	21	0.5	HYP SO ( 6,2)		
2	22	0.6	HYP SO ( 7,2)		
2	23	0.7	HYP SO ( 8,2)		
2	24	0.8	HYP SO ( 9,2)		
2	25	0.9	HYP SO (10,2)		
2	26	1.0	HYP SO (11,2),	Part of total area below HYP SO (11,1) = 1	
2	27	0.00	BREPRO( 1),	Glacier area, part of total area, below HYP SO( 1,1)	
		(=0.0)			
2	28	0.00			
2	29	0.00			
2	30	0.00			
2	31	0.00			
2	32	0.00			
2	33	0.00			
2	34	0.00			
2	35	0.00			

## param\_3.dat

2	36	0.00		
2	37	0.00	BREPRO(11), Glacier area, part of total area, below HYPSON(11,1)	
2	38			
2	39	270.00	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice
2	40	2.75	TX	Threshold temperature for snow/precip. [C]
2	41	-0.75	TS	Threshold temperature fo no melt [C]
2	42	3.50	CX	Melt index [mm/deg/day]
2	43	0.01	CFR	Refreeze efficiency [1]
2	44	0.05	LV	Max rel. water content in snow [1]
2	45	1.60	PKORR	Precipitaion correction for rain [1]
2	46	0.90	SKORR	. Additional precipitation corection for snow at gauge [1]
2	47	1000.00	GRADALT	Altitude for change in prec. grad. [m]
2	48	0.50	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT [1]
2	49	0.02	CALB	Ageing factor for albedo [1/day]
2	50	0.00	CRAD	Radiation melt component [1]
2	51	1.00	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	30.0	ICEDAY	Lake temperature time constant [d]
2	63	-0.60	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2	64	-0.80	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2	65	0.20	PGRAD	Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2	66	1.50	CBRE	Melt increase on glacier ice [1]
2	67	0.70	EP	EP( 1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2	68	0.70	EP	EP( 2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]
2	69	0.70	EP	EP( 3)
2	70	1.00	EP	EP( 4)
2	71	1.30	EP	EP( 5)
2	72	1.40	EP	EP( 6)
2	73	1.30	EP	EP( 7)
2	74	1.10	EP	EP( 8)
2	75	1.00	EP	EP( 9)
2	76	0.90	EP	EP(10)
2	77	0.70	EP	EP(11)
2	78	0.70	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec [mm/day] or [1]
2	79	150.00	FC	Maximum soil water content [mm]
2	80	0.70	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	0.30	KUZ2	Quick time constant upper zone [1/day]
2	86	90.00	UZ1	Threshold quick runoff [mm]
2	87	0.14	KUZ1	Slow time constant upper zone [1/day]
2	88	2.00	PERC	Percolation to lower zone [mm/day]
2	89	0.015	KLZ	Time constant lower zone [1/day]
2	90	0.00	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km2)
2	91	0.00	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)

param\_3.dat

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	0.50	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	-0.70	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.70	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.65	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.60	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.60	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.45	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-0.40	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.90	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.90	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.65	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-1.30	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	30.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc	[mm]
2	114	120.0	SMINI	Initial soil moisture content	[mm]
2	115	0.0	UZINI	Initial upper zone content	[mm]
2	116	30.0	LZINI	Initial lower zone content	[mm]
2	121	1	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	1	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	3	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	

param\_3.dat

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