

Rennslislíkan fyrir Hamarsá vhm 265, 266
og 276

Ragnhildur Freysteinsdóttir

Greinargerð RF-98-01



Rennslislíkan fyrir Hamarsá vhm 265, 266 og 276

Inngangur

Í Hamarsá eru þrjú vatnshæðarmælar. Neðstur þeirra, í 20 m h.y.s., er mælir ofan við Einstigsfoss (vhm 265), en hann hefur verið í gangi frá 3. maí 1991. Upphaflega var þar Stevens mælir en frá 1. júlí 1994 hefur verið þar A-Ott mælir. Ofar í ánni, í 110 m h.y.s., er mælir neðan Jökulgils (vhm 276). Hann var gangsettur 22. maí 1992 og er A-Ott mælir. Efsti mælirinn, í 580 m h.y.s., er við Bótarhjúk neðan Þvergils (vhm 266). Þar er Hugrúnartæki, sem verið hefur frá maí 1991.

Verkefni

Verkefni felst í að gera rennslislíkön fyrir alla mælana með Hbv-líkani. Svo á að athuga hvernig hvert líkan fyrir sig passar við hina mælana í ánni og meta hvert þeirra gefur besta raun.

Hbv-líkanið

Með Hbv-líkaninu er áætlað rennsli reiknað út frá gögnum um úrkomu og hitastig. Mögulegt er að nota allt að 25 mismunandi úrkomustöðvar, fjórar hitastigsstöðvar og fjórar rennslisstöðvar. Líkanið inniheldur yfir hundrað stuðla, sem reynt er að stilla þannig af, að sem mest fylgni sé á milli áætlaðs og mældes rennslis. Fylgnin er skoðuð bæði myndrænt og út frá ákveðnum fylgnistuðlum, F^2 , R^2 og $R^2 \log$. R^2 er fengið með jöfnunni:

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

þar sem

Q_0 er mælt rennsli

\bar{Q}_0 er meðalrennsli

Q_s er rennsli samkvæmt líkani

Líkan telst gott ef R^2 er 0,70 eða hærra, til að teljast viðunandi þarf R^2 að ná 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 líkan fylgir vel hárennslinu. $R^2 \log$ hentar betur til að skoða lágrennsli (grunnrennsli), þar sem tekinn er logaritmi af rennslinu áður en reiknað er. F^2 er summa kvaðratskekkju og lækkar eftir því sem líkanið batnar. Að vísu verður F^2 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 kerfið ræðst að töluverðu leyti af úrkomu. Til að stilla það af eru notaðir leiðréttingarstuðlar fyrir mælda úrkomu, PKORR og SKORR. Oft vanmeta úrkomumælar úrkomu, þar sem þeir eru opnir getur bæði gufað upp úr þeim og fokið úr þeim. PKORR er einfaldlega margföldunarstuðull fyrir mælda úrkomu. SKORR er sérstakur margföldunarstuðull fyrir snjó, en snjór fýkur enn frekar úr úrkomumælum en rigning og því er úrkomutap oft hlutfallslega meira þegar snjóar. Því gildir að raunveruleg úrkoma = mæld úrkoma * PKORR (*SKORR, ef náð er þröskuldshitanum TX).

Rétt upphafsvatnsmagn er stillt af með stuðlunum SPDIST, SMINI, UZINI og LZINI. Upp að þykkt SPDIST safnast snjór jafnt fyrir, en fyrir ofan það safnast snjór eftir ákveðinni snjódreifingu. SMINI segir til um upphafsmagn jarðvegsraka. UZINI lýsir upphafsmagni svokallaðs efra svæðis, sem á við „dýnamíska“ hluta líkansins. LZINI lýsir upphafsmagni í svokölluðu neðra svæði, en það lýtur að grunnvatni.

Úrkoma eykst vanalega með hæð og segir úrkomustigullinn PGRAD til um hver aukningin er. Oft raskast þetta samband ofan við tiltekna hæð og er sú hæð gefin upp með GRADALT, en breytingunni er lýst með úrkomustiglinum PGRAD1.

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), TGRAD(2),..., TGRAD(12), til að lýsa árstíðarsveiflum.

Til að gefa til kynna hversu hratt vatnið skilar sér eru notaðir næmnistuðlarnir KUZ2, UZ1, KUZ1 og PERC. UZ1 markar skilin á milli KUZ2 og KUZ1, en þeir lýsa mismunandi viðbragsflýti efra svæðis. PERC lýsir stöðugu rennsli vatns úr efra svæði á neðra svæði.

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.

Veðurstöðvar og rennsli

Til eru rennslisráðir fyrir vhm 265 og vhm 266 frá árinu 1991 og fyrir vhm 276 frá 1992. Þar sem líkönin miðast við vatnsár (september til ágúst) eru þau búin til á árunum 1992 til 1997, sem eru til heil.

Notaðar eru sömu veðurstöðvar fyrir alla mælana, sex úrkomustöðvar og fjórar hitastigsstöðvar. Ekki eru til gögn frá einni veðurstöð, Hólum í Hornafirði, eftir 1994. Til að hægt sé að nota þá stöð eftir sem áður, er stuðst við gögn frá veðurstöðinni Akurnesi eftir þann tíma. Veðurstöðvarnar á Akurnesi og Hólum í Hornafirði voru reknar samhliða í tvö ár, 1993 og 1994. Fundin er fylgni milli þeirra á þeim árum og lofthiti og úrkoma á Hólum fengin út frá því. Lofthiti á Hólum fæst með margföldunarstuðli + fasta ($1,0055x + 0,0966$) með fylgni-stuðul $R^2=0,9773$. Margföldunarstuðull er 1,0521 fyrir úrkomu á Hólum, með fylgnistuðul $R^2=0,9505$, sem telst mjög gott.

Vægi hinna ýmsu stöðva eru eftirfarandi:

Úrkoma	Nr	Vægi
Teigarhorn	U675	35%
Hólar í Hornafirði	U710	10%
Fagurhólmýri	U745	10%
Egilsstaðir	U570	25%
Brú	U542	15%
Birkihlíð	U578	5%
Hitastig		
Egilsstaðir	H570	20%
Birkihlíð	H578	35%
Teigarhorn	H675	20%
Hólar í Hornafirði	H710	25%
Rennsli		
Einstigsfoss	Q265	100%

Úrkoma	Nr	Vægi
Teigarhorn	U675	18%
Hólar í Hornafirði	U710	10%
Fagurhólmýri	U745	23%
Egilsstaðir	U570	25%
Brú	U542	14%
Birkihlíð	U578	10%
Hitastig		
Egilsstaðir	H570	30%
Birkihlíð	H578	30%
Teigarhorn	H675	10%
Hólar í Hornafirði	H710	30%
Rennsli		
Bótarhnjúkur	Q266	100%

Úrkoma	Nr	Vægi
Teigarhorn	U675	30%
Hólar í Hornafirði	U710	10%
Fagurhólmýri	U745	15%
Egilsstaðir	U570	20%
Brú	U542	15%
Birkihlíð	U578	10%
Hitastig		
Egilsstaðir	H570	25%
Birkihlíð	H578	30%
Teigarhorn	H675	30%
Hólar í Hornafirði	H710	15%
Rennsli		
Jökulgil	Q276	100%

Hæðardreifing og stærð vatnasviðs

Hæðardreifing vatnasviðs fyrir mælana þrjá er fengin á slóðinni /vmgis/vm/safn/hd_toflur. Þar er að finna upplýsingar, unnar í ArcInfo, um hæðarbil vatnasviðs hvers mælis og flatarmál hæðarbilanna. Þessar upplýsingar voru færðar inn í Excel og stærð vatnasviðs hvers mælis fundin sem summa flatarmáls hvers hæðarbils. Útkoma þess var eftirfarandi:

Einstigsfoss (vhm265)	227,69 km ²
Jökulgil (vhm276)	169,86 km ²
Bótarhnjúkur (vhm266)	52,51 km ²

Staðsetning gagna

Gögnin sem notuð voru við gerð þessara líkana má nálgast á slóðinni /os/rf/vmgogn/likan/hbvhamar. Skrárnar ham265.dat, ham266.dat og ham276.dat innihalda öll úrkomu- og hitagögn, auk rennslis fyrir hvern mæli (rennslis fyrir vhm 265 í ham265.dat o.s.frv.). Skrárnar eru frá 1. janúar 1970 til 31. desember 1997. Fyrir þá daga sem viðkomandi gögn (tölur) eru ekki fáanlegar er talan -9999.0 sett inn í staðinn. Skráin par265_265.dat er stuðlaskráin sem útbúin var fyrir vhm 265, par266_266.dat fyrir vhm 266 og par276_276.dat fyrir vhm 276. Þessar skrár má finna í viðauka.

Niðurstöður

Líkan gert fyrir vatnshæðarmæli 265

Búnar eru til nýjar skrár út frá par265_265.dat þar sem rétt hæðardreifing og rétt stærð vatnasviðs fyrir vatnshæðarmæla 266 og 276 er sett inn, en ekki hróflað við öðrum stuðlum. Nýju skrárnar fá heitin par266_265.dat og par276_265.dat. Allar þessar skrár eru svo keyrðar á tímabilinu 1. september 1992 til 31. ágúst 1997. Þá fást eftirfarandi niðurstöður:

Vhm	F ²	R ²	R ² log
265	52.016,69	0,74	0,84
266	1.089.181,38	0,01	-0,08
276	43.964,93	0,75	0,73

Líkan gert fyrir vatnshæðarmæli 266

Aftur eru búnar til nýjar skrár, út frá par266_266.dat í þetta sinn, þar sem rétt hæðardreifing og rétt stærð vatnasviðs fyrir vatnshæðarmæla 265 og 276 er sett inn. Nýju skrárnar fá heitin par265_266.dat og par276_266.dat. Allar þessar skrár eru svo keyrðar á tímabilinu 1. september 1992 til 31. ágúst 1997. Við það kom í ljós að ekki er hægt að keyra neðri tvo mælana á þessu líkani, þ.e. engar tölulegar niðurstöður fengust fyrir þá. Niðurstöður fyrir vhm 266 eru hinsvegar eftirfarandi:

Vhm	F ²	R ²	R ² log
266	1.060.616,00	0,04	0,43

Líkan gert fyrir vatnshæðarmæli 276

Búnaðar eru til skrár út frá par276_276.dat, þar sem rétt hæðardreifing og rétt stærð vatnsviðs fyrir vatnshæðarmæla 265 og 266 er sett inn. Nýju skrárnar fá heitin par265_276.dat og par266_276.dat. Þegar þessar skrár eru keyrðar á tímabilinu 1. september 1992 til 31. ágúst 1997 fást eftirfarandi niðurstöður:

Vhm	F ²	R ²	R ² log
265	60.323,69	0,70	0,82
266	1.077.637,13	0,02	0,15
276	37.968,82	0,78	0,78

Samanburður líkananna

Til að byrja með er nokkuð ljóst að líkan gert fyrir efsta mælinn er slæmt. Bæði eru niðurstöður þess fyrir mælinn sjálfan ekki nógu góðar og ekki er hægt að nota það á neðri tvo mælana. Það virðist því vera í litlum tengslum við hinn eðlisræna raunveruleika og gefa lélega mynd af rennsli efst í ánni. Erfitt er þó að betrubæta það, vegna þess að gögnin fyrir vhm 266 eru léleg og þurfa þessar niðurstöður því í sjálfu sér ekki að koma á mikið á óvart. Líkön gerð fyrir neðri tvo mælana koma líka illa út fyrir efsta mælinn og gefur hvorugt þeirra því góða mynd af rennsli efst í ánni. Eins og áður verður að athuga í þessu sambandi hversu léleg gögnin fyrir vhm 266 eru og er því ekki von á mjög góðum niðurstöðum. Líkönin fyrir neðri tvo mælana koma hinsvegar vel út fyrir hvorn annan. Til dæmis kemur lágrennslið (R²log) betur út hjá vhm 265 heldur en hjá vhm 276, þegar verið er að keyra á líkani gerðu fyrir vhm 276. Það sama gildir fyrir hárennslið (R²) hjá vhm 276, það kemur aðeins betur út heldur en hárennsli hjá vhm 265, þegar keyrt er á líkani fyrir vhm 265.

Þegar á heildina er litið er greinilegt að líkan gert fyrir vhm 266 er óviðunandi. Valið stendur því á milli líkananna fyrir neðri tvo mælana. Erfitt er hins vegar að gera upp á milli þeirra. Hugsanlega er líkan gert fyrir vhm 265 eitthvað betra, en annars er munurinn á þeim það lítil, að litlu eða engu máli skiptir hvort líkanið er valið. Neðri mælarnir tveir virðast samkvæmt þessu vera álfka góðir.

Ragnhildur Freysteinsdóttir
Orkustofnun, Vatnamælingar
Ragnhildur Freysteinsdóttir

Viðauki

par265 _ 265.dat

START2V265

2	0	6	PNO	Number of precipitation stations
2	0	Teigarhorn	PID1	Identification for precip station 1
2	0	18.	PHOH1	Altitude precip station 1
2	0	.35	PWGT1	Weight precipitation station 1
2	0	Hólar í Hornaf	PID2	
2	0	16.	PHOH2	
2	0	.10	PWGT2	
2	0	Fagurhólsmýri	PID3	
2	0	46.	PHOH3	
2	0	.10	PWGT3	
2	0	Egilsstaðir	PID4	
2	0	37.	PHOH4	
2	0	.25	PWGT4	
2	0	Brú	PID5	
2	0	360.	PHOH5	
2	0	.15	PWGT5	
2	0	Birkihlíð	PID6	
2	0	120.	PHOH6	
2	0	.05	PWGT6	
2	0	4	TNO	Number of temperature stations
2	0	Egilstaðir	TID1	Identification for temp station 1
2	0	37.	THOH1	Altitude temp station 1
2	0	.20	TWGT1	Weight temp station 1
2	0	Birkihlíð	TID2	
2	0	120.	THOH2	
2	0	.35	TWGT2	
2	0	Teigarhorn	TID3	
2	0	18.	THOH3	
2	0	.20	TWGT3	
2	0	Hólar í Hornaf	TID4	
2	0	16.	THOH4	
2	0	.25	TWGT4	
2	0	1	QNO	Number of discharge stations
2	0	vhm265	QID	Identification for discharge station
2	0	1.	QWGT	Scaling factor for discharge
2	0	227.69	AREAL	Catchment area [km ²]
2	4	0.000	MAGDEL	Regulation reservoirs [1]
2	5	020.000	HYPSO (1,1)	,low point [m]
2	6	300.000	HYPSO (2,1)	
2	7	488.000	HYPSO (3,1)	
2	8	588.000	HYPSO (4,1)	
2	9	663.000	HYPSO (5,1)	
2	10	725.000	HYPSO (6,1)	
2	11	788.000	HYPSO (7,1)	
2	12	825.000	HYPSO (8,1)	
2	13	850.000	HYPSO (9,1)	
2	14	925.000	HYPSO (10,1)	
2	15	1250.000	HYPSO (11,1)	,high point
2	16	0.000	HYPSO (1,2)	,Part of total area below HYPSO (1,1) = 0
2	17	0.100	HYPSO (2,2)	

2	18	0.200	HYP SO (3,2)	
2	19	0.300	HYP SO (4,2)	
2	20	0.400	HYP SO (5,2)	
2	21	0.500	HYP SO (6,2)	
2	22	0.600	HYP SO (7,2)	
2	23	0.700	HYP SO (8,2)	
2	24	0.800	HYP SO (9,2)	
2	25	0.900	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	270.000	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice
2	40	1.740	TX	Threshold temperature for snow/precip. [C]
2	41	0.150	TS	Threshold temperature for no melt [C]
2	42	4.650	CX	Melt index [mm/deg/day]
2	43	0.007	CFR	Refreeze efficiency [1]
2	44	0.140	LV	Max rel. water content in snow [1]
2	45	2.48	PKORR	Precipitation correction for rain [1]
2	46	1.14	SKORR	Additional precipitation correction for snow at gauge [1]
2	47	710.000	GRADALT	Altitude for change in prec. grad. [m]
2	48	0.041	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT [1]
2	49	0.020	CALB	Ageing factor for albedo [1/day]
2	50	0.197	CRAD	Radiation melt component [1]
2	51	0.777	CONV	Convection melt component [1]
2	52	0.026	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	-0.685	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2	64	-0.600	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2	65	0.030	PGRAD	Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2	66	1.500	CBRE	Melt increase on glacier ice [1]
2	67	0.700	EP	EP(1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2	68	0.700	EP	EP(2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]
2	69	0.100	EP	EP(3)
2	70	0.200	EP	EP(4)
2	71	0.000	EP	EP(5)
2	72	0.000	EP	EP(6)
2	73	2.600	EP	EP(7)
2	74	4.300	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	0.100	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	0.78	BETA	Non-linearity in soil water zone [1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity [mm/day]
2	83			
2	84			
2	85	6.83	KUZ2	Quick time constant upper zone [1/day]
2	86	10.00	UZ1	Threshold quick runoff [mm]
2	87	1.00	KUZ1	Slow time constant upper zone [1/day]
2	88	1.45	PERC	Percolation to lower zone [mm/day]
2	89	0.01	KLZ	Time constant lower zone [1/day]
2	90	0.67	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km ²)
2	91	0.01	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)
2	92	0.20	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)
2	93	0.00	ROUT	(4), Routing constant (rating curve exp)
2	94	0.08	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	0.05	DRAW	"draw up" constant [mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude [deg]
2	101	-0.50	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan [deg/100m]
2	102	-0.63	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb [deg/100m]
2	103	-0.56	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar [deg/100m]
2	104	-0.55	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr [deg/100m]
2	105	-0.715	TGRAD(5)	Temperature gradient May [deg/100m]
2	106	-0.575	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun [deg/100m]
2	107	-0.50	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul [deg/100m]
2	108	-0.725	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug [deg/100m]
2	109	-0.755	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep [deg/100m]
2	110	-0.71	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct [deg/100m]
2	111	-0.39	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov [deg/100m]
2	112	-0.37	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec [deg/100m]
2	113	98.0	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	20.0	LZINI	Initial lower zone content [mm]
2	121	3	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	3	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	3	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	1	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	3	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	1	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	3	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	1	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

par266_266.dat

START2V266

2	0	6	PNO	Number of precipitation stations
2	0	Teigarhorn	PID1	Identification for precip station 1
2	0	18.	PHOH1	Altitude precip station 1
2	0	.18	PWGT1	Weight precipitation station 1
2	0	Hólar í Hornaf	PID2	
2	0	16.	PHOH2	
2	0	.10	PWGT2	
2	0	Fagurhólsmýri	PID3	
2	0	46.	PHOH3	
2	0	.23	PWGT3	
2	0	Egilsstaðir	PID4	
2	0	37.	PHOH4	
2	0	.25	PWGT4	
2	0	Brú	PID5	
2	0	360.	PHOH5	
2	0	.14	PWGT5	
2	0	Birkihlíð	PID6	
2	0	120.	PHOH6	
2	0	.10	PWGT6	
2	0	4	TNO	Number of temperature stations
2	0	Egilstaðir	TID1	Identification for temp station 1
2	0	37.	THOH1	Altitude temp station 1
2	0	.30	TWGT1	Weight temp station 1
2	0	Birkihlíð	TID2	
2	0	120.	THOH2	
2	0	.30	TWGT2	
2	0	Teigarhorn	TID3	
2	0	18.	THOH3	

2	0	.10	TWGT3	
2	0	Hólar í Hornaf	TID4	
2	0	16.	THOH4	
2	0	.30	TWGT4	
2	0	1	QNO	Number of discharge stations
2	0	vhm266	QID	Identification for discharge station
2	0	1.	QWGT	Scaling factor for discharge
2	0	52.51	AREAL	Catchment area [km ²]
2	4	0.000	MAGDEL	Regulation reservoirs [1]
2	5	580.000	HYP SO (1,1)	,low point [m]
2	6	767.000	HYP SO (2,1)	
2	7	792.000	HYP SO (3,1)	
2	8	808.000	HYP SO (4,1)	
2	9	825.000	HYP SO (5,1)	
2	10	833.000	HYP SO (6,1)	
2	11	850.000	HYP SO (7,1)	
2	12	875.000	HYP SO (8,1)	
2	13	908.000	HYP SO (9,1)	
2	14	958.000	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	0.100	HYP SO (2,2)	
2	18	0.200	HYP SO (3,2)	
2	19	0.300	HYP SO (4,2)	
2	20	0.400	HYP SO (5,2)	
2	21	0.500	HYP SO (6,2)	
2	22	0.600	HYP SO (7,2)	
2	23	0.700	HYP SO (8,2)	
2	24	0.800	HYP SO (9,2)	
2	25	0.900	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	270.000	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice
2	40	2.540	TX	Threshold temperature for snow/precip. [C]
2	41	-0.820	TS	Threshold temperature for no melt [C]
2	42	6.950	CX	Melt index [mm/deg/day]
2	43	0.060	CFR	Refreeze efficiency [1]
2	44	0.090	LV	Max rel. water content in snow [1]
2	45	1.93	PKORR	Precipitation correction for rain [1]
2	46	1.405	SKORR	Additional precipitation correction for snow at gauge [1]
2	47	1250.000	GRADALT	Altitude for change in prec. grad. [m]
2	48	0.000	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT [1]
2	49	0.005	CALB	Ageing factor for albedo [1/day]
2	50	0.275	CRAD	Radiation melt component [1]
2	51	0.455	CONV	Convection melt component [1]

2	52	0.270	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	-0.595	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2	64	-0.625	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2	65	0.050	PGRAD	Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2	66	1.500	CBRE	Melt increase on glacier ice [1]
2	67	0.700	EP	EP(1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2	68	0.600	EP	EP(2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]
2	69	0.000	EP	EP(3)
2	70	0.100	EP	EP(4)
2	71	1.300	EP	EP(5)
2	72	0.000	EP	EP(6)
2	73	0.000	EP	EP(7)
2	74	3.100	EP	EP(8)
2	75	0.000	EP	EP(9)
2	76	0.000	EP	EP(10)
2	77	5.800	EP	EP(11)
2	78	0.000	EP	EP(12)), Pot evapotranspiration, Dec [mm/day] or [1]
2	79	120.00	FC	Maximum soil water content [mm]
2	80	0.20	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL [1]
2	81	0.79	BETA	Non-linearity in soil water zone [1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity [mm/day]
2	83			
2	84			
2	85	1.45	KUZ2	Quick time constant upper zone [1/day]
2	86	40.00	UZ1	Threshold quick runoff [mm]
2	87	0.00	KUZ1	Slow time constant upper zone [1/day]
2	88	1.60	PERC	Percolation to lower zone [mm/day]
2	89	0.004	KLZ	Time constant lower zone [1/day]
2	90	0.76	ROUT	(1), Routing constant (lake area, km ²)
2	91	0.00	ROUT	(2), Routing constant (rating curve const)
2	92	0.12	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)
2	93	0.05	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	0.58	CE	Evapotranspiration constant [mm/deg/day]
2	99	0.00	DRAW	"draw up"constant [mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude [deg]
2	101	-0.475	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan [deg/100m]
2	102	-0.33	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb [deg/100m]
2	103	-0.50	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar [deg/100m]
2	104	-0.545	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr [deg/100m]
2	105	-1.105	TGRAD(5)	Temperature gradient May [deg/100m]
2	106	-0.525	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun [deg/100m]
2	107	-0.515	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul [deg/100m]
2	108	-0.56	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug [deg/100m]
2	109	-0.73	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep [deg/100m]
2	110	-0.655	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct [deg/100m]
2	111	-0.405	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov [deg/100m]
2	112	-0.37	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec [deg/100m]
2	113	31.0	SPDIST	Uniformly distributed snow acc [mm]
2	114	130.0	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	3	VEGT(1,1)	Vegetation type 1, zone 1
2	122	0	VEGT(2,1)	Vegetation type 2, zone 1
2	123	0.3	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1 [1]
2	124	0.4	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	0.8	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	0.2	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3 [1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3 [1]
2	133	1	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4
2	135	0.1	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	3	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	1	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	0.4	VEGA(10)	Vegetation 2 area, zone 10 [1]
2	160	0.0	LAKE(10)	Lake area, zone 10 [1]

FINIS

par276_276.dat

START2V276

2	0	6	PNO	Number of precipitation stations
2	0	Teigarhorn	PID1	Identification for precip station 1
2	0	18.	PHOH1	Altitude precip station 1
2	0	.30	PWGT1	Weight precipitation station 1
2	0	Hólar í Hornaf	PID2	
2	0	16.	PHOH2	

2	0	.10	PWGT2	
2	0	Fagurhólsmýri	PID3	
2	0	46.	PHOH3	
2	0	.15	PWGT3	
2	0	Egilsstaðir	PID4	
2	0	37.	PHOH4	
2	0	.20	PWGT4	
2	0	Brú	PID5	
2	0	360.	PHOH5	
2	0	.15	PWGT5	
2	0	Birkihlíð	PID6	
2	0	120.	PHOH6	
2	0	.10	PWGT6	
2	0	4	TNO	Number of temperature stations
2	0	Egilstaðir	TID1	Identification for temp station 1
2	0	37.	THOH1	Altitude temp station 1
2	0	.25	TWGT1	Weight temp station 1
2	0	Birkihlíð	TID2	
2	0	120.	THOH2	
2	0	.30	TWGT2	
2	0	Teigarhorn	TID3	
2	0	18.	THOH3	
2	0	.30	TWGT3	
2	0	Hólar í Hornaf	TID4	
2	0	16.	THOH4	
2	0	.15	TWGT4	
2	0	1	QNO	Number of discharge stations
2	0	vhm276	QID	Identification for discharge station
2	0	1.	QWGT	Scaling factor for discharge
2	0	169.86	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	454.000	HYP SO (2,1)	
2	7	585.000	HYP SO (3,1)	
2	8	662.000	HYP SO (4,1)	
2	9	715.000	HYP SO (5,1)	
2	10	785.000	HYP SO (6,1)	
2	11	815.000	HYP SO (7,1)	
2	12	846.000	HYP SO (8,1)	
2	13	877.000	HYP SO (9,1)	
2	14	946.000	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	0.100	HYP SO (2,2)	
2	18	0.200	HYP SO (3,2)	
2	19	0.300	HYP SO (4,2)	
2	20	0.400	HYP SO (5,2)	
2	21	0.500	HYP SO (6,2)	
2	22	0.600	HYP SO (7,2)	
2	23	0.700	HYP SO (8,2)	
2	24	0.800	HYP SO (9,2)	
2	25	0.900	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 HYPISO (11,1)
2	38			
2	39	270.000	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice
2	40	1.970	TX	Threshold temperature for snow/precip. [C]
2	41	-0.130	TS	Threshold temperature for no melt [C]
2	42	4.860	CX	Melt index [mm/deg/day]
2	43	0.002	CFR	Refreeze efficiency [1]
2	44	0.154	LV	Max rel. water content in snow [1]
2	45	2.25	PKORR	Precipitation correction for rain [1]
2	46	1.15	SKORR	Additional precipitation correction for snow at gauge [1]
2	47	688.000	GRADALT	Altitude for change in prec. grad. [m]
2	48	0.051	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT [1]
2	49	0.008	CALB	Ageing factor for albedo [1/day]
2	50	0.206	CRAD	Radiation melt component [1]
2	51	0.779	CONV	Convection melt component [1]
2	52	0.015	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	-0.650	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip [deg/100 m]
2	64	-0.600	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip [deg/100 m]
2	65	0.030	PGRAD	Precipitation altitude gradient [1/100 m]
2	66	1.500	CBRE	Melt increase on glacier ice [1]
2	67	0.700	EP	EP(1), Pot evapotranspiration, Jan [mm/day] or [1]
2	68	0.700	EP	EP(2), Pot evapotranspiration, Feb [mm/day] or [1]
2	69	0.000	EP	EP(3)
2	70	0.200	EP	EP(4)
2	71	1.300	EP	EP(5)
2	72	0.000	EP	EP(6)
2	73	2.800	EP	EP(7)
2	74	4.500	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	150.00	FC	Maximum soil water content [mm]
2	80	0.70	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL [1]
2	81	0.88	BETA	Non-linearity in soil water zone [1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity [mm/day]
2	83			
2	84			
2	85	2.00	KUZ2	Quick time constant upper zone [1/day]
2	86	9.00	UZ1	Threshold quick runoff [mm]
2	87	0.00	KUZ1	Slow time constant upper zone [1/day]
2	88	0.91	PERC	Percolation to lower zone [mm/day]
2	89	0.007	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	0.14	ROUT	(3), Routing constant (rating curve zero)

2	93	0.04	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	0.57	CE	Evapotranspiration constant [mm/deg/day]
2	99	0.00	DRAW	"draw up" constant [mm/day]
2	100	64.8	LAT	Latitude [deg]
2	101	-0.42	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan [deg/100 m]
2	102	-0.665	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb [deg/100 m]
2	103	-0.54	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar [deg/100 m]
2	104	-0.56	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr [deg/100 m]
2	105	-0.74	TGRAD(5)	Temperature gradient May [deg/100 m]
2	106	-0.57	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun [deg/100 m]
2	107	-0.56	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul [deg/100 m]
2	108	-0.72	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug [deg/100 m]
2	109	-0.715	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep [deg/100 m]
2	110	-0.695	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct [deg/100 m]
2	111	-0.42	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov [deg/100 m]
2	112	-0.45	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec [deg/100 m]
2	113	140.0	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	0.3	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	0.2	VEGA(2)	Vegetation 2 area, zone 2 [1]
2	128	0.0	LAKE(2)	Lake area, zone 2 [1]
2	129	1	VEGT(1,3)	Vegetation type 1, zone 3
2	130	0	VEGT(2,3)	Vegetation type 2, zone 3
2	131	0.1	VEGA(3)	Vegetation 2 area, zone 3 [1]
2	132	0.0	LAKE(3)	Lake area, zone 3 [1]
2	133	1	VEGT(1,4)	Vegetation type 1, zone 4
2	134	0	VEGT(2,4)	Vegetation type 2, zone 4
2	135	0.1	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	3	VEGT(1,6)	Vegetation type 1, zone 6
2	142	0	VEGT(2,6)	Vegetation type 2, zone 6
2	143	0.1	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	0.1	VEGA(7)	Vegetation 2 area, zone 7 [1]
2	148	0.0	LAKE(7)	Lake area, zone 7 [1]
2	149	1	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	3	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	1	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