

Geithellnaá. Rennslislíkan. Vhm 149, 277 og
256

Pálína Gísladóttir

Greinargerð PG-98-01



GEITHELLNAÁ RENNSLISLÍKAN Vhm 149, 277 og 256

Pálína Gísladóttir

Unnið fyrir auðlindadeild Orkustofnunar

Inngangur

Í Gethellnaá eru þrjú vatnshæðarmælir. Þeir hafa verið í rekstri í mislangan tíma, sá neðsti sem er við gömlu brúna (vhm 149) lengst eða frá 10. des 1970. Í upphafi var settur upp brunnsíriti en vegna stíflu í röri var settur upp skynjari 22. maí 1990. Ofar í ánni er mælir við Skálahvamma (vhm 277) og hefur hann verið í rekstri frá 23. maí 1992. Þar er um að ræða Stevens loftbólumæli sem ætlaður er til framhaldsreksturs. Efsti mælirinn er skynjari og er kenndur við Norðurhnútu (vhm 256) og var settur upp 11. maí 1991.

Verkefnið

Gera rennislíkan fyrir neðsta mælinn og skoða hvernig það líkan passar við mælana ofar í ánni. Í framhaldi af því er gert annað líkan fyrir mælinn í Skálahvömmum og það aftur borið saman við hina mælana.

HBV- líkanið

Með Hbv líkaninu er áætlað rennsli fundið út frá úrkomu og hitagögnum. Hægt er að nota allt að 25 úrkomustöðvar og fjórar hitastöðvar auk fjögurra rennislístaðva. Yfir hundrað stuðlar eru stilltir þannig að fylgni milli áætlaðs rennslis út frá líkninu og mælds rennslis sé sem mest. Fylgnin er athuguð bæði út frá mynd og með fylgnistuðlunum F^2 , R^2 og $R^2 \log$.

R^2 er fengið út frá formúlunni

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

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

Til þess að líkanið teljist viðunandi þarf R^2 að ná hærra gildi en 0,60.

R^2 sýnir hvort líkanið fylgir vel toppunum þ.e. hárennslinu. Ef litið er á lágrennslið hentar betur að skoða $R^2 \log$ þar sem tekinn er lógarithmi af rennslinu áður en mismunurinn er fundinn.

Helstu stuðlar

Í upphafi er gengið úr skugga um að rétt vatnsmagn fari í gegnum kerfið en því er hægt að breyta með stuðlunum PKORR og SKORR sem eru leiðréttingarstuðlar fyrir mælda og raunverulega úrkomu. Úrkomumælarnir eru opnir og því getur vatnið fokið eða gufað upp úr þeim, leiðréttingasuðullinn PKORR er einfaldlega margföldunarstuðull á mælda úrkomu. Nú má einnig ætla að snjórinn fjúki enn frekar

úr mæluum en rigningin. Því er SKORR margföldunarstuðull ofan á PKORR hærri en einn. Raunveruleg úrkoma = mæld úrkoma * PKORR * SKORR.

Rétt upphafsvatnsmagn er tryggt með stuðlunum SPDIST, SMINI, UZINI og LZINI. Vatnsmagninu má einnig stjórna með úrkomustiglum sem segja til um aukningu í úrkomu með hæð. PGRAD er úrkomustigull með hæð en oft er þörf á að auka hana eða jafnvel minnka sérstaklega ofan við tiltekna hæð sem kölluð er GRADALT, þá er notaður stigullinn PGRAD1.

Ljóst er að hitastigið breytist einnig með hæð og til að stjórna því eru bæði stiglar fyrir úrkomulausa daga TTGRAD og fyrir þá daga sem rignir TVGRAD. Auk þess eru hitastiglar fyrir hvern mánuð ársins TGRAD(1) .. TGRAD(12).

Til þess að gefa til kynna hversu hratt vatnið skilar sér eru notaðir næmnistuðlarnir KUZ2, UZ1, KUZ1 og PERC.

Hlut geislunar, vinds og hita frá jörðinni í bráðnun íss er stilltur með CRAD, CONV og COND.

Veðurstöðvar og rennsli

Hægt er að finna samfellda rennslisröð fyrir vatnshæðarmæli 149 á árunum 1971 til 1988 og aftur frá 1990 til 1993. Var því valið að gera tvö líkön fyrir mælinn, annað á árunum 1972 til 1983 og hitt frá 1990 til 1993. Hugsanlega væri hægt að bæta seinna líkanið eitthvað en það var ekki talið að það myndi borga sig þar sem aðeins er um að ræða 3 ár og því er þetta líkan meira til samanburðar. Til að gera alla umgjörð einfaldari er notuð sama gagnaskrá (geit149.dat) og því möguleiki á sömu verðurstöðvum. Hólar í Hornafirði er hins vegar ekki til á árunum 1995 til 1997 og því er sú veðurstöð ekki notuð í líkaninu sem búið er til á árunum 1990 til 1993.

Eins og áður sagði voru mælarnir ofar í ánni teknir í notkun mun síðar. Til að hægt sé að prófa líkanið á þeim er veðurstöðinni Akurnesi skeytt aftan við Hóla í Hornafirði. Veðurstöðvarnar voru reknar samhliða í tvö ár, 1993 og 1994, og er fylgni milli stövana fundin á þeim árum. Lofthiti á Hólum fæst þannig sem margföldunarstuðull + fasti. $(1.0055x + 0.0966)$ með fylgnistuðli $R^2 = 0,9773$. Úrkoman á Hólum fæst eins með margföldunarstuðullinn 1,0521 og með fylgnistuðlinum $R^2 = 0,9505$, sem telst óvenju gott.

Vægi veðurstöðvanna er eftirfarandi fyrir líkanið sem gert er fyrir árin 1972-1983.

Úrkoma	Nr	
Teigarhorn	U675	45%
Hólar í Hornafirði	U710	30%
Fagurhólsmýri	U745	5%
Egilstaðir	U570	20%
Brú	U542	0%
Hiti		
Teigarhorn	H675	55%
Hólar í Hornafirði	H710	25%
Egilstaðir	H570	10%
Brú	H542	10%
Rennsli		
Geithellnaá, gamla brú	Q149	100%

Tafla 1: Líkan sem gert er á árunum 1972 til 1983.

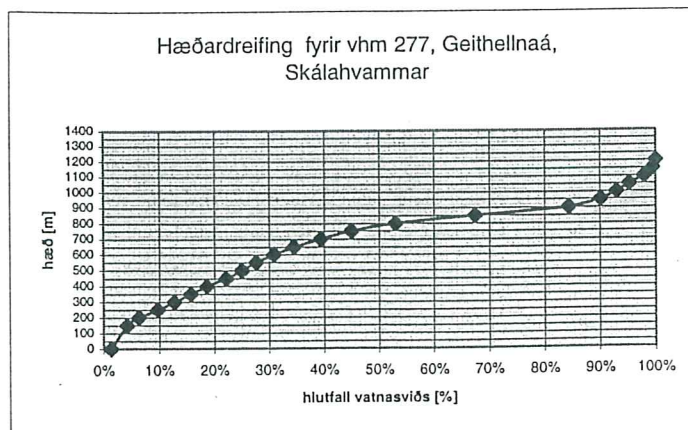
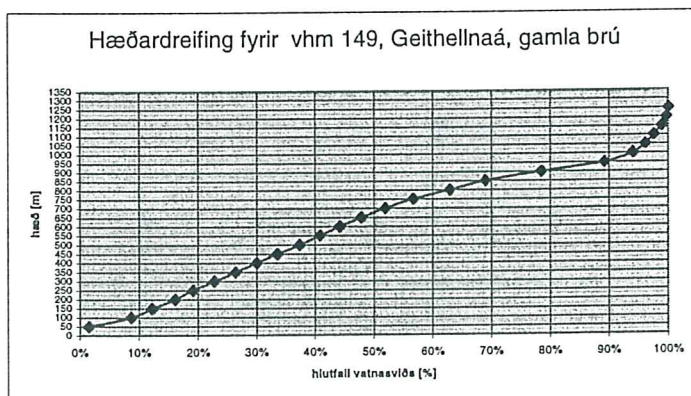
Vægi veðurstöðvanna er eftirfarandi fyrir líkanið sem gert er fyrir árin 1990-1993.

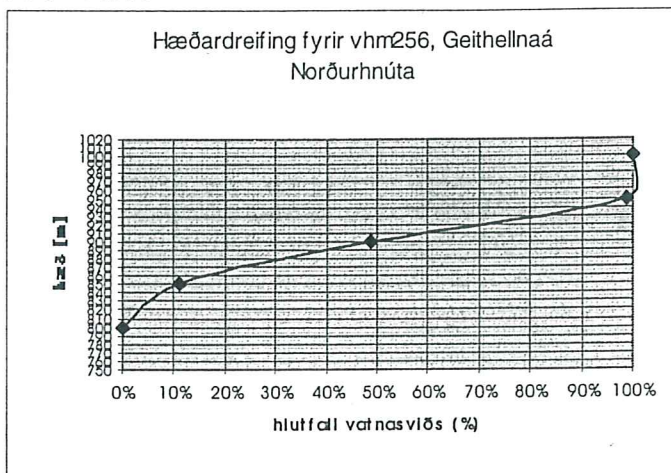
Úrkoma	Nr	
Teigarhorn	U675	67%
Hólar í Hornafirði / Akurnes	U710	0%
Fagurhólsmýri	U745	13%
Egilstaðir	U570	10%
Brú	U542	10%
Hiti		
Teigarhorn	H675	53%
Hólar í Hornafirði / Akurnes	H710	0%
Egilstaðir	H570	37%
Brú	H542	10%
Rennsli		
Geithellnaá, gamla brú	Q149	100%

Tafla 2: Líkan sem gert er á árunum 1990 til 1993

Hæðardreifing og stærð vatnasviðs:

Hæðardreifing vatnasviðsins fyrir þessa þrjá vatnshæðarmæla er fengin á slóðinni /vmgis/vm/safn/hd_toflur. Þar eru upplýsingar um hæðarbíl og flatarmál þeirra unnar í Arc/Info. Þessar upplýsingar voru svo færðar inn í Excel.





Stærð vatnasviðs er fundin sem summa stærða fyrir hvert hæðarbil. Þá fást eftirfarandi stærðir.

	Flatarmál vatnasviðs [km ²]
Gamla brú [vhm 149]	186,6
Skálahvamar [vhm 277]	99,9
Norðurhnúta [vhm 256]	16,7

Staðsetning gagna:

Gögnin sem notuð eru við líkanagerðina er hægt að nálgast með slóðinni /os/pg/vmgogn/likanagerd/hbvdot. Skrárnar geit149.dat, geit277.dat og geit256.dat geyma hita og úrkomu allra stöðva auk rennslis (rennslis fyrir vatnshæðarmæli 149 í geit149.dat o.s.fr.). Skrárnar eru frá 1. janúar 1970 til 31. desember 1997. Fyrir þá daga sem viðkomandi tölur eru ekki fáanlegar er talan -9999.0 notuð í staðin.

Skráin geit149_9093.par er stuðlaskráin sem lýsir líkaninu sem búin var til út frá árunum 1990 til 1993. Á sama hátt er geit149_7283.par stuðlaskráin sem búin var til út frá árunum 1972 til 1983 og geit277_9296.par er þá stuðlaskráin fyrir líkanið sem búið er til fyrir mæli 277.

Stuðlaskrárnar eru að finna útprentaðar í viðauka.

Niðurstöður

Samanburður líkananna tveggja fyrir vhm 149.

Ef við tökum fyrst líkanið sem unnið er á árunum 1990 til 1993 og keyrum það á þremur tímabilum fæst:

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1990.09.01	1993.08.31	20932	0,66	0,76
1972.09.01	1983.08.31	*****	*****	-0,10
1971.09.01	1988.08.31	2105924	-3,05	0,54

Stjörnurnar merkja svo stórar tölur að þær komast ekki fyrir í reitnum.

Ef við nú gerum það sama fyrir hitt líkanið fæst:

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1990.09.01	1993.08.31	37236	0,39	0,50
1972.09.01	1983.08.31	136800	0,63	0,72
1971.09.01	1988.08.31	210082	0,60	0,67

Á fyrri töflunni sést að á þremur árum (1990 til 1993) tókst ekki að gera fullnægjandi líkan. Þótt það komi betur út á þeim fáu árum sem það er unnið út frá gefur það ekki góðar niðurstöður á öðrum tímabilum.

Líkan gert fyrir vatnshæðarmæli 277

Gert var eitt líkan fyrir vhm 277 á árunum 1992 til 1996 með eftirfarandi útkomu.

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1992.09.01	1996.08.31	59371	0,67	0,78

Skoða líkónin fyrir vhm 149 á vhm 277

Ný skrá er búin til út frá geit149_9093.par þar sem rétt hæðardreifing fyrir vhm 277 og rétt stærð vatnasviðsins er sett inn en að öðru leiti er skráinni haldið óbreyttri. Nýja skráin fær nafnið geit277_9093.par

Ef þessi skrá er nú keyrð á tímabilinu 1. september 1992 til 31. ágúst 1996 fást eftirfarandi niðurstöður.

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1992.09.01	1996.08.31	82652	0,54	0,76

Það sama er gert við skrána geit149_7283.par og nýja skráin þá kölluð geit277_7283.dat

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1992.09.01	1996.08.31	101247	0,43	0,59

Skoða líkönin fyrir vhm 149 á vhm 256

Nú er farið svipað að og við mæli 277. Skráin geit256_9093 gefur eftirfarandi niðurstöður.

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1992.09.01	1993.04.16	10982	0,64	0,00
1991.09.01	1995.04.24	100695	0,51	0,21

Þá er skráin geit256_7283.dat búin til og keyrt á sömu tímabilum.

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1992.09.01	1993.04.16	17939	0,19	-0,53
1991.09.01	1995.04.24	89549	0,39	0,02

Þetta eru ekki afleitar niðurstöður sérstaklega ef tekið er tillit til þess hversu léleg gögnin eru.

Skoða líkan fyrir vhm 277 á vhm 149

Ný skrá er búin til út frá geit277_9296.par þar sem rétt hæðardreifing fyrir vhm 149 og rétt stærð vatnasviðsins er sett inn en að öðru leiti er skráinni haldið óbreyttri. Nýja skráin fær nafnið geit149_9296.par

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1990.09.01	1993.08.31	27788	0,54	0,57
1972.09.01	1983.08.31	197776	0,46	0,41
1971.09.01	1988.08.31	241282	0,50	0,50

Skoða líkan fyrir vhm 277 á vhm 256

Það sama er nú gert fyrir mæli 256 og heitir nýja skráin geit256_9296.par

Upphaf	Lok	F2	R2	R2-log
1992.09.01	1993.04.16	8485	0,72	0,02
1991.09.01	1995.04.24	90423	0,56	0,23

Orkustofnun
Vatnamælingar
Greinargerð PG - 98/01

GEITHELLNAÁ, RENNSLISLÍKAN
Verknúmer 7548780
Unnið fyrir Auðlindaeyld

Samanburður líkana

Gögn úr mælinum við Skálarhvamma hljóta að vera best því þótt röðin þar sé ekki löng er líkanið sem gert er fyrir þann mæli ágætt. Það líkan kemur einnig vel út þegar það er borið saman við hina mæla í ánni.

Reykjavík 29. júlí 1998

Pálína Gísladóttir

Pálína Gísladóttir

Viðauki

Geit149_9003.par

Geit149_7283.par

Geit277_9296.par

START	2GEIT				
2	0	5	PNO	Number of precipitation stations	
2	0	Teigarhorn	PID1	Identification for precip station 1	
2	0	18.	PHOH1	Altitude precip station 1	
2	0	.67	PWGT1	Weight precipitation station 1	
2	0	Hçlar ; Hornaf	PID2		
2	0	16.	PHOH2		
2	0	.00	PWGT2		
2	0	Fagurhçlsm~ri	PID3		
2	0	46.	PHOH3		
2	0	.13	PWGT3		
2	0	Egilsstaçir	PID4		
2	0	37.	PHOH4		
2	0	.10	PWGT4		
2	0	Brf	PID5		
2	0	360.	PHOH5		
2	0	.10	PWGT5		
2	0	4	TNO	Number of temperature stations	
2	0	Teigarhorn	TID1	Identification for temp station 1	
2	0	18.	THOH1	Altitude temp station 1	
2	0	.53	TWGT1	Weight temp station 1	
2	0	Hçlar ; Hornaf	TID2		
2	0	16.	THOH2		
2	0	.00	TWGT2		
2	0	Egilstaçir	TID3		
2	0	37.	THOH3		
2	0	.37	TWGT3		
2	0	Brf	TID4		
2	0	360.	THOH4		
2	0	.10	TWGT4		
2	0	1	QNO	Number of discharge stations	
2	0	vhm149	QID	Identification for discharge station	
2	0	1.	QWGT	Scaling factor for discharge	
2	0	186.63	AREAL	Catchment area	[km2]
2	4	0.000	MAGDEL	Regulation reservoirs	[1]
2	5	1.000	HYP SO (1,1),	low point	[m]
2	6	120.000	HYP SO (2,1)		
2	7	260.000	HYP SO (3,1)		
2	8	400.000	HYP SO (4,1)		
2	9	540.000	HYP SO (5,1)		
2	10	675.000	HYP SO (6,1)		
2	11	770.000	HYP SO (7,1)		
2	12	850.000	HYP SO (8,1)		
2	13	910.000	HYP SO (9,1)		
2	14	960.000	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	0.140	TX	Threshold temperature for snow/precip.	
[C]					
2	41	-0.580	TS	Threshold temperature fo no melt	[
C]					
2	42	4.800	CX	Melt index	[mm/de
g/day]					
2	43	0.006	CFR	Refreeze efficiency	[
1]					
2	44	0.100	LV	Max rel. water content in snow	[
1]					
2	45	1.20	PKORR	Precipitaion correction for rain	[
1]					
2	46	1.55	SKORR	Additional precipitation corection for snow at	
gauge [1]					
2	47	80.000	GRADALT	Altitude for change in prec. grad.	[
m]					
2	48	0.190	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT	[
1]					
2	49	0.028	CALB	Ageing factor for albedo	[1/da
y]					
2	50	0.450	CRAD	Radiation melt component	[
1]					
2	51	0.550	CONV	Convection melt component	[
1]					
2	52	0.000	COND	Condensation melt component	[
1]					
2	60	0.2	CEVPL	lake evapotranspiration adjustment fact	[
1]					
2	61	0.0	ERED	evapotranspiration red. during interception	[
1]					
2	62	30.0	ICEDAY	Lake temperature time constant	[
d]					
2	63	-0.600	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip	[d
eg/100 m]					
2	64	-0.600	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip	[d
eg/100 m]					
2	65	0.000	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	0.000	EP	EP(3)	
2	70	4.000	EP	EP(4)	
2	71	1.700	EP	EP(5)	
2	72	1.500	EP	EP(6)	
2	73	4.000	EP	EP(7)	
2	74	0.500	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	85.00	FC	Maximum soil water content	[mm]
2	80	0.90	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	15.00	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	0.90	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]
2	86	0.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]

2	87	0.11	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.90	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.03	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.85	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	0.20	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/da]
y]					
2	99	0.0	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.5	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.50	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.45	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.70	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.80	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.70	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.70	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.80	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-1.00	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.96	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.73	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.62	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.80	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	200.0	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	0.25	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	0.65	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.35	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

```

START  2GEIT
2      0          5      PNO      Number of precipitation stations
2      0  Teigarhorn  PID1      Identification for precip station 1
2      0          18.    PHOH1     Altitude precip station 1
2      0          .45    PWGT1     Weight precipitation station 1
2      0  Hçlar ; Hornaf  PID2
2      0          16.    PHOH2
2      0          .30    PWGT2
2      0  Fagurhçlsm~ri  PID3
2      0          46.    PHOH3
2      0          .05    PWGT3
2      0  Egilsstaçir  PID4
2      0          37.    PHOH4
2      0          .20    PWGT4
2      0    Brf      PID5
2      0          360.    PHOH5
2      0          .00    PWGT5
2      0          4      TNO      Number of temperature stations
2      0  Teigarhorn  TID1      Identification for temp station 1
2      0          18.    THOH1     Altitude temp station 1
2      0          .55    TWGT1     Weight temp station 1
2      0  Hçlar ; Hornaf  TID2
2      0          16.    THOH2
2      0          .25    TWGT2
2      0  Egilstaçir  TID3
2      0          37.    THOH3
2      0          .10    TWGT3
2      0    Brf      TID4
2      0          360.    THOH4
2      0          .10    TWGT4
2      0          1      QNO      Number of discharge stations
2      0  vhm149      QID      Identification for discharge station
2      0          1.      QWGT     Scaling factor for discharge
2      0          186.63  AREAL    Catchment area [km2]
2      4          0.000  MAGDEL   Regulation reservoirs [1]
2      5          1.000  HYP SO ( 1,1), low point [m]
2      6          120.000  HYP SO ( 2,1)
2      7          260.000  HYP SO ( 3,1)
2      8          400.000  HYP SO ( 4,1)
2      9          540.000  HYP SO ( 5,1)
2     10          675.000  HYP SO ( 6,1)
2     11          770.000  HYP SO ( 7,1)
2     12          850.000  HYP SO ( 8,1)
2     13          910.000  HYP SO ( 9,1)
2     14          960.000  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 HYP	SO
(11,1)					
2	38				
2	39	270.000	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice	
2	40	1.750	TX	Threshold temperature for snow/precip.	
	[C]				
2	41	-1.420	TS	Threshold temperature fo no melt	[
C]					
2	42	3.790	CX	Melt index	[mm/de
g/day]					
2	43	0.010	CFR	Refreeze efficiency	[
1]					
2	44	0.050	LV	Max rel. water content in snow	[
1]					
2	45	1.24	PKORR	Precipitaion correction for rain	[
1]					
2	46	2.17	SKORR	Additional precipitation corection for snow at	
gauge [1]					
2	47	99.000	GRADALT	Altitude for change in prec. grad.	[
m]					
2	48	0.157	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT	[
1]					
2	49	0.025	CALB	Ageing factor for albedo	[1/da
y]					
2	50	0.160	CRAD	Radiation melt component	[
1]					
2	51	0.840	CONV	Convection melt component	[
1]					
2	52	0.000	COND	Condensation melt component	[
1]					
2	60	0.1	CEVPL	lake evapotranspiration adjustment fact	[
1]					
2	61	0.0	ERED	evapotranspiration red. during interception	[
1]					
2	62	30.0	ICEDAY	Lake temperature time constant	[
d]					
2	63	-0.350	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip	[d
eg/100 m]					
2	64	-0.400	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip	[d
eg/100 m]					
2	65	0.100	PGRAD	Precipitation altitude gradient	[1
/100 m]					
2	66	1.500	CBRE	Melt increase on glacier ice	[
1]					
2	67	1.700	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	0.000	EP	EP(3)	
2	70	1.800	EP	EP(4)	
2	71	1.000	EP	EP(5)	
2	72	1.600	EP	EP(6)	
2	73	1.700	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	1.500	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	0.40	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	1:20	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]

2	86	10.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.00	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	1.95	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.05	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.86	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	0.25	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/da
y]					
2	99	0.0	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.5	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.46	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.59	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.73	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-1.01	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-0.80	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.72	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.75	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-1.16	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.95	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-0.71	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.88	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.60	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
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	0.0	VEGA(1)	Vegetation 2 area, zone 1	[1]
2	124	0.25	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	0.65	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.35	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

START	2GEIT				
2	0	5	PNO	Number of precipitation stations	
2	0	Teigarhorn	PID1	Identification for precip station 1	
2	0	18.	PHOH1	Altitude precip station 1	
2	0	.45	PWGT1	Weight precipitation station 1	
2	0	Hçlar ; Hornaf	PID2		
2	0	16.	PHOH2		
2	0	.30	PWGT2		
2	0	Fagurhçlsm~ri	PID3		
2	0	46.	PHOH3		
2	0	.05	PWGT3		
2	0	Egilsstaçir	PID4		
2	0	37.	PHOH4		
2	0	.20	PWGT4		
2	0	Brf	PID5		
2	0	360.	PHOH5		
2	0	.00	PWGT5		
2	0	4	TNO	Number of temperature stations	
2	0	Teigarhorn	TID1	Identification for temp station 1	
2	0	18.	THOH1	Altitude temp station 1	
2	0	.45	TWGT1	Weight temp station 1	
2	0	Hçlar ; Hornaf	TID2		
2	0	16.	THOH2		
2	0	.25	TWGT2		
2	0	Egilstaçir	TID3		
2	0	37.	THOH3		
2	0	.20	TWGT3		
2	0	Brf	TID4		
2	0	360.	THOH4		
2	0	.10	TWGT4		
2	0	1	QNO	Number of discharge stations	
2	0	vhm277	QID	Identification for discharge station	
2	0	1.	QWGT	Scaling factor for discharge	
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	260.000	HYP SO (2,1)		
2	7	430.000	HYP SO (3,1)		
2	8	595.000	HYP SO (4,1)		
2	9	710.000	HYP SO (5,1)		
2	10	780.000	HYP SO (6,1)		
2	11	830.000	HYP SO (7,1)		
2	12	860.000	HYP SO (8,1)		
2	13	880.000	HYP SO (9,1)		
2	14	940.000	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 HYP	SO
(11,1)					
2	38				
2	39	270.000	NDAG	Day no for conversion of glacier snow to ice	
2	40	2.400	TX	Threshold temperature for snow/precip.	
	[C]				
2	41	-0.700	TS	Threshold temperature fo no melt	[
C]					
2	42	3.500	CX	Melt index	[mm/de
g/day]					
2	43	0.010	CFR	Refreeze efficiency	[
1]					
2	44	0.110	LV	Max rel. water content in snow	[
1]					
2	45	1.15	PKORR	Precipitaion correction for rain	[
1]					
2	46	1.93	SKORR	Additional precipitation corection for snow at	
gauge [1]					
2	47	20.000	GRADALT	Altitude for change in prec. grad.	[
m]					
2	48	0.130	PGRAD1	Precipitation gradient above GRADALT	[
1]					
2	49	0.035	CALB	Ageing factor for albedo	[1/da
y]					
2	50	0.160	CRAD	Radiation melt component	[
1]					
2	51	0.840	CONV	Convection melt component	[
1]					
2	52	0.000	COND	Condensation melt component	[
1]					
2	60	0.1	CEVPL	lake evapotranspiration adjustment fact	[
1]					
2	61	0.0	ERED	evapotranspiration red. during interception	[
1]					
2	62	30.0	ICEDAY	Lake temperature time constant	[
d]					
2	63	-0.450	TTGRAD	Temperature gradient for days without precip	[d
eg/100 m]					
2	64	-0.400	TVGRAD	Temperature gradient for days with precip	[d
eg/100 m]					
2	65	0.150	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	0.000	EP	EP(3)	
2	70	0.900	EP	EP(4)	
2	71	3.400	EP	EP(5)	
2	72	6.000	EP	EP(6)	
2	73	5.000	EP	EP(7)	
2	74	3.700	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	0.10	FCDEL	Pot.evapotr when content = FC*FCDEL	[1]
2	81	68.00	BETA	Non-linearity in soil water zone	[1]
2	82	50.00	INFMAX	maximum infiltration capacity	[mm/day]
2	83				
2	84				
2	85	1.60	KUZ2	Quick time constant upper zone	[1/day]

2	86	10.00	UZ1	Threshold quick runoff	[mm]
2	87	0.00	KUZ1	Slow time constant upper zone	[1/day]
2	88	0.40	PERC	Percolation to lower zone	[mm/day]
2	89	0.11	KLZ	Time constant lower zone	[1/day]
2	90	0.86	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	0.25	CE	Evapotranspiration constant	[mm/deg/da
y]					
2	99	0.0	DRAW	"draw up" constant	[mm/day]
2	100	64.5	LAT	Latitude	[deg]
2	101	-0.46	TGRAD(1)	Temperature gradient Jan	[deg/100m]
2	102	-0.59	TGRAD(2)	Temperature gradient Feb	[deg/100m]
2	103	-0.64	TGRAD(3)	Temperature gradient Mar	[deg/100m]
2	104	-0.76	TGRAD(4)	Temperature gradient Apr	[deg/100m]
2	105	-1.09	TGRAD(5)	Temperature gradient May	[deg/100m]
2	106	-0.77	TGRAD(6)	Temperature gradient Jun	[deg/100m]
2	107	-0.70	TGRAD(7)	Temperature gradient Jul	[deg/100m]
2	108	-1.06	TGRAD(8)	Temperature gradient Aug	[deg/100m]
2	109	-0.95	TGRAD(9)	Temperature gradient Sep	[deg/100m]
2	110	-1.11	TGRAD(10)	Temperature gradient Oct	[deg/100m]
2	111	-0.55	TGRAD(11)	Temperature gradient Nov	[deg/100m]
2	112	-0.41	TGRAD(12)	Temperature gradient Dec	[deg/100m]
2	113	330.0	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	0.25	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	0.65	VEGA(4)	Vegetation 2 area, zone 4	[1]
2	136	0.35	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