



**ORKUSTOFNUN**

Vatnamælingar

**Samanburðarmælingar í brunnum  
á Lagarfljótssvæði 2005**

**Egill Axelsson  
Sverrir Óskar Elefsen**

*Unnið fyrir Landsvirkjun*

**Greinargerð EA-SÓE-2006/001**



# ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

<b>Greinargerð nr.:</b> EA-SÓE-2006/001	<b>Dags.:</b> 20.1.2006	<b>Dreifing:</b> Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/>
		<b>Skilmálar:</b>

<b>Heiti greinargerðar / Aðal- og undirtitill:</b> Samanburðarmælingar í brunnnum á Lagarfljótssvæði 2005.	<b>Upplag:</b> 10
	<b>Fjöldi síðna:</b> 17
<b>Höfundar:</b> Egill Axelsson Sverrir Óskar Elefsen	<b>Verkefnisstjóri:</b> Sverrir Óskar Elefsen
<b>Gerð greinargerðar / Verkstig:</b> Vatnsborðsgögn / samantekt	<b>Verknúmer:</b> 7-641732

<b>Unnið fyrir:</b> Landsvirkjun
-------------------------------------

<b>Samvinnuaðilar:</b> Sigmar Ingason, Guðmar Ragnarsson, Örn Þorleifsson, Eiríkur Magnússon
---

<b>Útdráttur:</b> Greinargerðin fjallar um samanburðarmælingar í brunnnum og vatnsföllum á Héraði og í Fljótsdal.
--

<b>Lykilorð:</b>	
	<b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b> Sverrir Ó. Elefsen
	<b>Yfirfarið af:</b> SE

Vatnamælingar Orkustofnunar hafa frá árinu 2000 stundað rannsóknir á grunnvatnsstöðu í innanverðum Fljótsdal og á Héraðssandi. Rannsóknirnar eru unnar fyrir Landsvirkjun og er tilgangur þeirra að kortleggja náttúrulegan breytileika grunnvatnsborðs í nágrenni Lagarfljóts og Jökulsár á Dal og leggja þannig grunn að vísindalegu mati á hugsanlegum áhrifum veitingar vatns úr Háslóni í Lagarfljót á grunnvatnsborð sömu svæða. Höfð var samvinna við Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen um val á mælistöðvum og heimamenn fengnir til að framkvæma handvirkar mælingar á grunnvatnsborði.

Mælingarnar eru framkvæmdar í fjórum sniðum, sem lögð eru hornrétt á farveg vatnsfalls á hverjum stað. Í hverju sniði eru vatnsborðsbreytingar vatnsfallsins síritaðar og grunnvatnsstaðan mæld í 3 til 7 brunnnum í nágrenninu. Efsta sniðið er við Jökulsá í Fljótsdal í Valþjófsstaðanesi. Annað sniðið er í túni Bessastaðagerðis, þvert yfir farveg Bessastaðaár. Þriðja sniðið liggur þvert yfir Lagarfljót á Héraðssandi, milli bæjanna Hóls og Húseyjar. Fjórða sniðið liggur þvert yfir Jökulsá á Dal á Héraðssandi, frá Hólmatungu að Húsey. Frá upphafi þessara mælinga hafa verið síritandi vatnshæðarmælar í Jökulsá í Fljótsdal við Valþjófsstaðanes, vhm458, í Lagarfljóti við Húsey / Hól, vhm429 og í Jökulsá á Dal við Hólmatungu, vhm427 en grunnvatnsstaðan var mæld handvirkt í brunnnum á svæðinu. Handvirkar mælingar í brunnnum voru gerðar vikulega frá hausti árið 2000 og fram á þorra árið 2003.

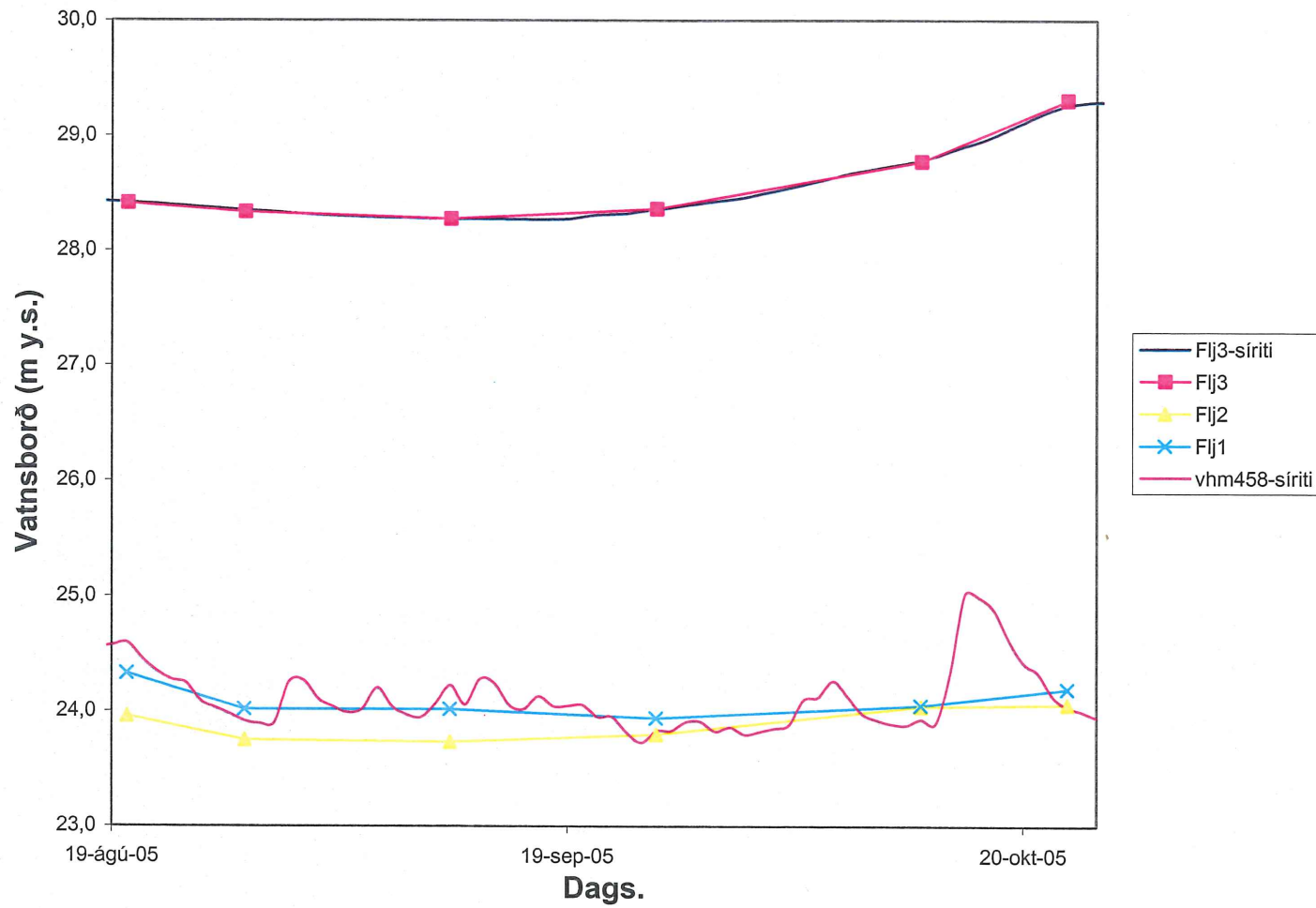
Fyrstu niðurstöður rannsóknaða voru teknar saman af Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen<sup>1</sup> og bentu þær til, að náttúruleg vatnsborðssveifla vatnsfallanna hafi áhrif á grunnvatnsborð í nágrenninu fáein hundruð metra frá bökkum. Í framhaldi af þessari niðurstöðu var ákveðið, að setja síritandi vatnshæðarmæla í þrjá brunna, sem væru utan áhrifasvæða náttúrulegrar vatnsborðssveiflu vatnsfallanna á grunnvatnsborðið. Mælarnir voru settir upp árið 2003, einn í brunni við Valþjófsstaði og einn í hvoru sniði á Héraðssandi. Með þessu móti fengist staðfest, ef áhrifasvæðið stækkaði og næði lengra inn í bakkana eftir veitingu vatns úr Háslóni um Lagarfljót. Árið 2004 var síðan ákveðið, að setja síritandi mæli í brunn í túni Bessastaðagerðis ásamt mæli í Jökulsá í Fljótsdal við nýju brúna, skammt neðan Bessastaðagerðis. Engar handvirkar mælingar voru gerðar í brunnnum frá vori 2003 til hausts 2005, utan þær sem voru til eftirlits með rekstri sírita í völdum brunni hvers sniðs.

Árið 2005 var ákveðið, að gott væri að fá heildarmynd af grunnvatnsstöðunni í umræddum fjórum sniðum og voru heimamenn því aftur fengnir til liðs við verkefnið til handvirkra mælinga í brunnnum á fjögurra mánaða tímabili haustið 2005. Niðurstöður handvirkra mælinga í hverju sniði eru tilgreindar í töflum hér á eftir ásamt vatnsborðshæð viðeigandi vatnsfalls á sama tíma. Einnig eru birtar myndir af hverju sniði þar sem sjá má samanburð á dagsmeðaltali vatnsborðshæðar vatnsfalls og niðurmælingum í brunnnum. Í lok greinargerðarinnar eru birtar yfirlitsmyndir af staðsetningu brunna og mæla ásamt töflu sem m.a. inniheldur hnitaða staðsetningu þeirra.

<sup>1</sup>Kárahnjúkavirkjun. Áhrif á vatnafar. 2001. Reykjavík: VST, 2000-0304/01.

Dags.	FLJ1 K444	Vatnsborð (m.y.s.)	FLJ2 K445	Vatnsborð (m.y.s.)	FLJ3 K446	Vatnsborð (m.y.s.)	vhm458	Vatnsborð (m.y.s.)
	Klukka		Klukka		Klukka		Klukka	
2005-08-20	2115	24,328	2108	23,955	2058	28,411	2100	24,566
2005-08-28	935	24,016	930	23,745	922	28,335	930	23,912
2005-09-11	1407	24,016	1358	23,727	1348	28,275	1400	24,184
2005-09-25	1132	23,940	1120	23,791	1100	28,364	1120	23,820
2005-10-13	1025	24,050	1016	24,035	1006	28,776	1015	23,931
2005-10-23	1707	24,193	1700	24,053	1650	29,307	1700	24,007

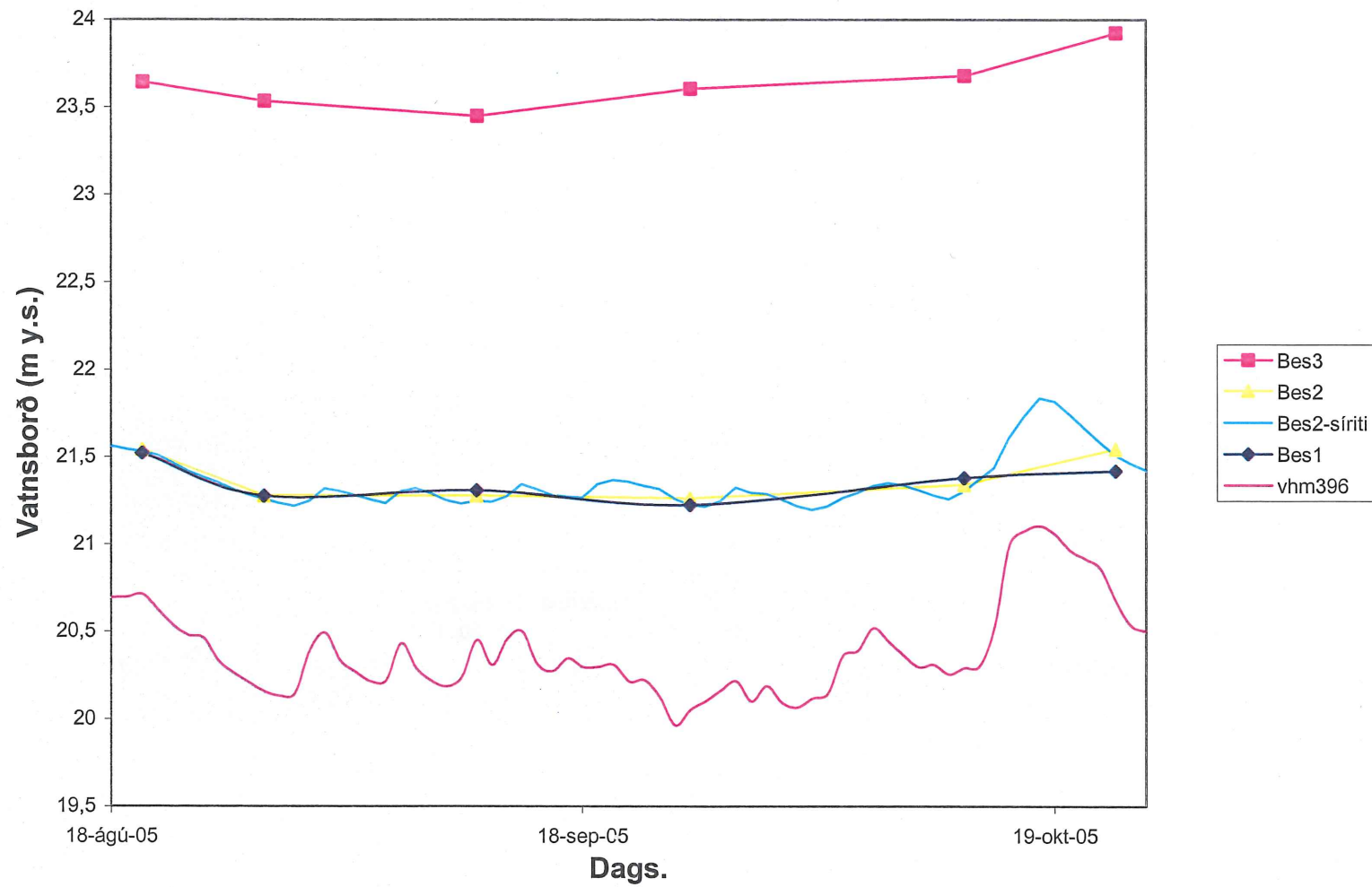
Tafla 1. Niðurstöður mælinga úr Fljótsdal ásamt álestrum úr vhm458.



Mynd 1. Samanburður á grunnvatnsstöðu og vatnshæð í Jökulsá í Fljótsdal við Valbjófsstaðanes.

Dags.	BES1 K461	Vatnsborð (m.y.s.)	BES2 K462	Vatnsborð (m.y.s.)	BES3 K463	Vatnsborð (m.y.s.)	vhm396	Vatnsborð (m.y.s.)
	Klukka		Klukka		Klukka		Klukka	
2005-08-20	2035	21,521	2040	21,539	2005	23,641	2030	20,683
2005-08-28	858	21,275	904	21,275	845	23,533	900	20,125
2005-09-11	1313	21,306	1318	21,274	1255	23,447	1300	20,433
2005-09-25	1035	21,224	1040	21,259	1013	23,603	1030	20,058
2005-10-13	933	21,379	940	21,336	915	23,678	930	20,328
2005-10-23	1622	21,418	1626	21,541	1608	23,923	1630	20,639

Tafla 2. Niðurstöður mælinga við Bessastaði ásamt álestrum úr vhm396.

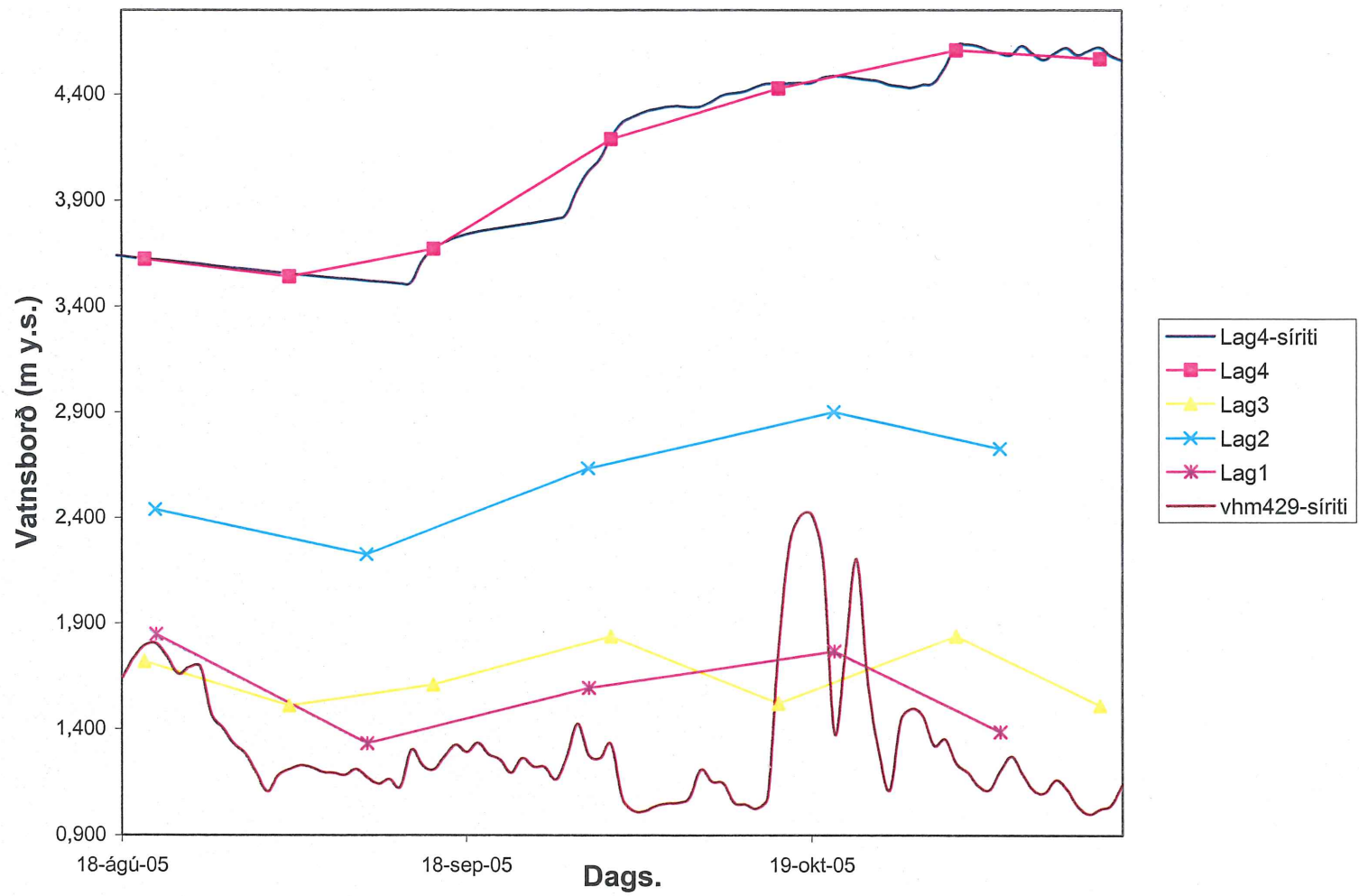


Mynd 2. Samanburður á grunnvatnsstöðu og vatnshæð í Jökulsá í Fljótsdal við Bessastaðastaðanes.

Dags.	LAG1 K429	Vatnsborð (m.y.s.)	LAG2 K441	Vatnsborð (m.y.s.)	LAG3 K442	Vatnsborð (m.y.s.)	LAG4 K443	Vatnsborð (m.y.s.)	vhm429	Vatnsborð (m.y.s.)	vhm429	Dagsmeðaltal (m.y.s.)
	Klukka		Klukka		Klukka		Klukka		Klukka		Klukka	
2005-08-20					1730	1,719	1700	3,619	1715	1,811		
2005-08-21	N/A	1,847	N/A	2,438								1,804
2005-09-02					930	1,509	1000	3,539	945	1,205		
2005-09-09	N/A	1,333	N/A	2,228								1,173
2005-09-15					1500	1,609	1515	3,669	1500	1,231		
2005-09-29	N/A	1,595	N/A	2,634								1,277
2005-10-01					1330	1,839	1400	4,189	1345	1,274		
2005-10-16					1400	1,519	1420	4,429	1410	1,915		
2005-10-21	N/A	1,767	N/A	2,900								1,384
2005-11-01					1000	1,839	1015	4,609	1000	1,201		
2005-11-05	N/A	1,386	N/A	2,728								1,204
2005-11-14					N/A	1,509	N/A	4,569				1,024

Tafla 3. Niðurstöður mælinga við Lagarfljót á Héraðssandi við bæinn Hól ásamt álestrum úr vhm429. Þar sem ekki hefur verið skráður tími mælinga í holum er notast við dagsmeðaltal vatnshæðar í vhm429 til samanburðar.

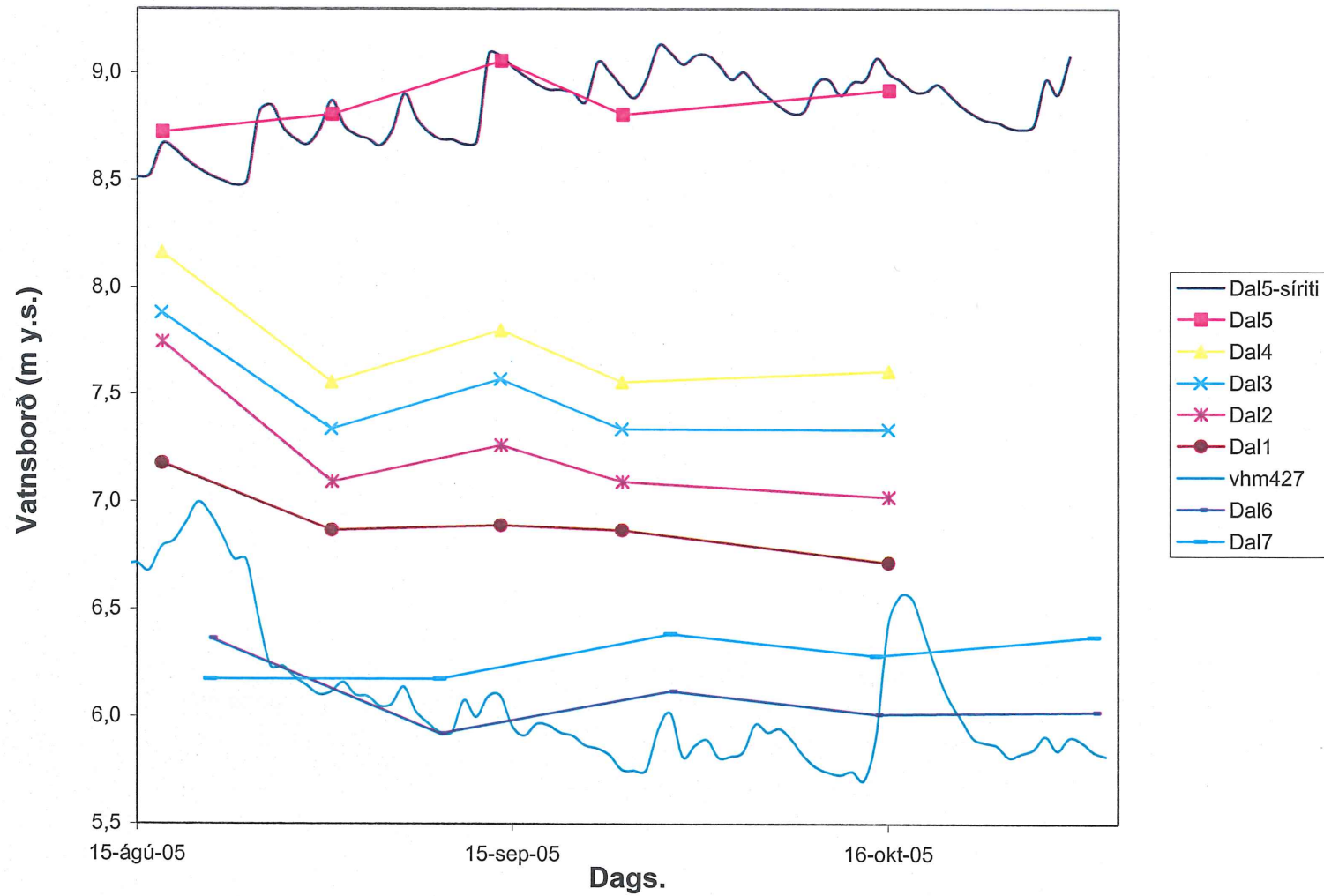




Mynd 3. Samanburður á grunnvatnsstöðu og vatnshæð í Lagarfljóti í grennd við bæinn Hól, Héraðssandi.

Dags.	DAL1 K433	Vatnsborð		DAL2 K434	Vatnsborð		DAL3 K435	Vatnsborð		DAL4 K436	Vatnsborð		DAL5 K438	Vatnsborð		DAL6 K427	Vatnsborð		DAL7 K439	Vatnsborð		vhm427
	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Klukka	(m.y.s.)	Dagsmeðaltal (m.y.s.)	
2005-08-17	N/A	7,178	N/A	7,745	N/A	7,881	N/A	8,163	N/A	9,223												6,789
2005-08-21														N/A	6,363	N/A	6,174					6,943
2005-08-31	N/A	6,866	N/A	7,093	N/A	7,339	N/A	7,558	N/A	8,805												6,114
2005-09-09														N/A	5,919	N/A	6,173					5,817
2005-09-14	N/A	6,889	N/A	7,263	N/A	7,571	N/A	7,800	N/A	9,054												6,095
2005-09-24	N/A	6,866	N/A	7,093	N/A	7,339	N/A	7,558	N/A	8,805												5,753
2005-09-28														N/A	6,118	N/A	6,385					6,016
2005-10-15														N/A	6,009	N/A	6,282					5,911
2005-10-16	N/A	6,715	N/A	7,02	N/A	7,336	N/A	7,608	N/A	8,918												6,432
2005-11-02														N/A	6,021	N/A	6,371					5,834

Tafla 4. Niðurstöður mælinga við Jökulsá á Dal á Héraðssandi. Þar sem ekki hefur verið skráður tími mælinga í holum er notast við dagsmeðaltal vatnshæðar í vhm427 til samanburðar.



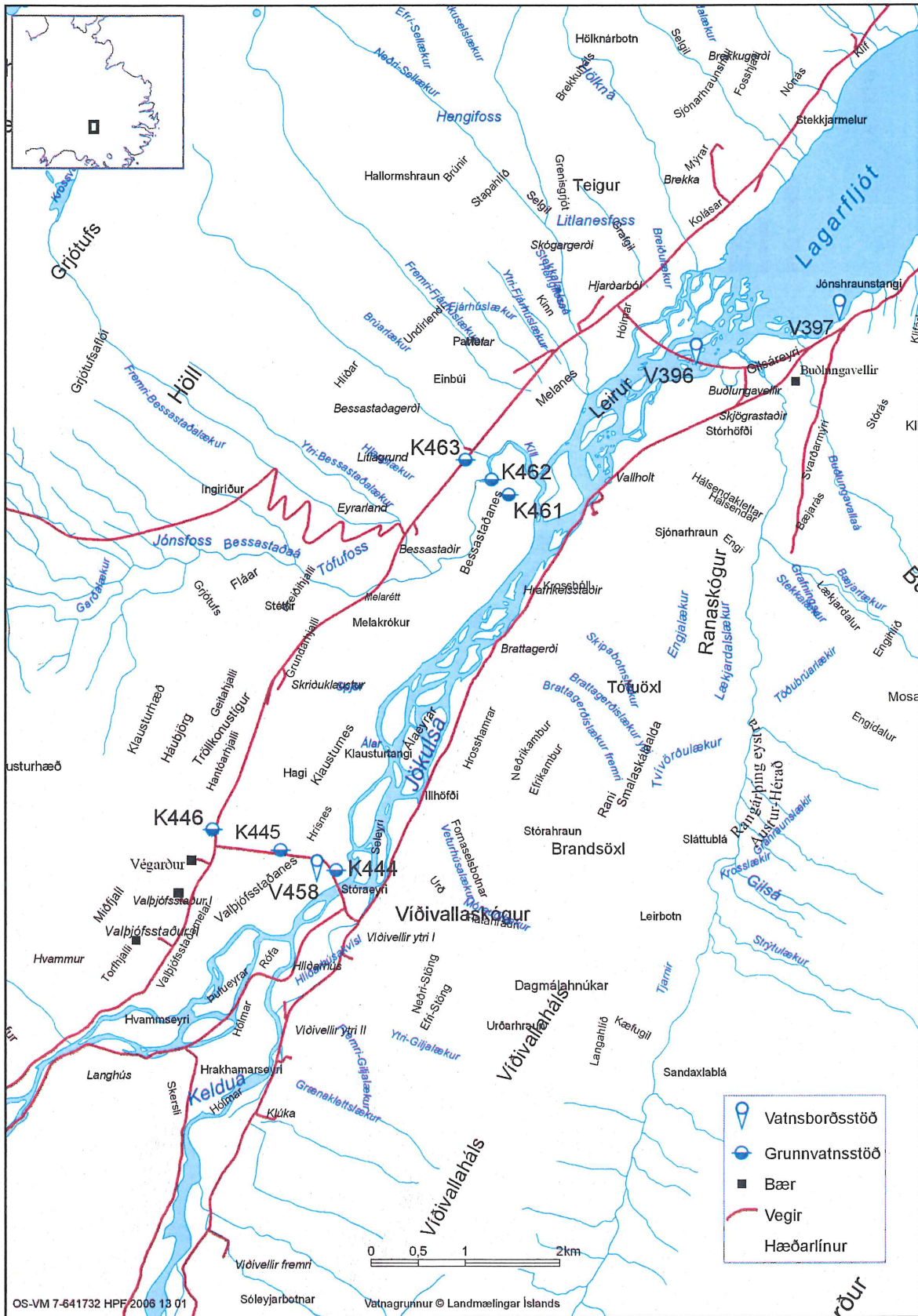
Mynd 4. Samanburður á grunnvatnsstöðu og vatnshæð í Jökulsá á Dal í Hólmatungu, Héraðssandi.

Tafla 5. Grunnvatnsrannsóknir á Héraði og í Fljótsdal

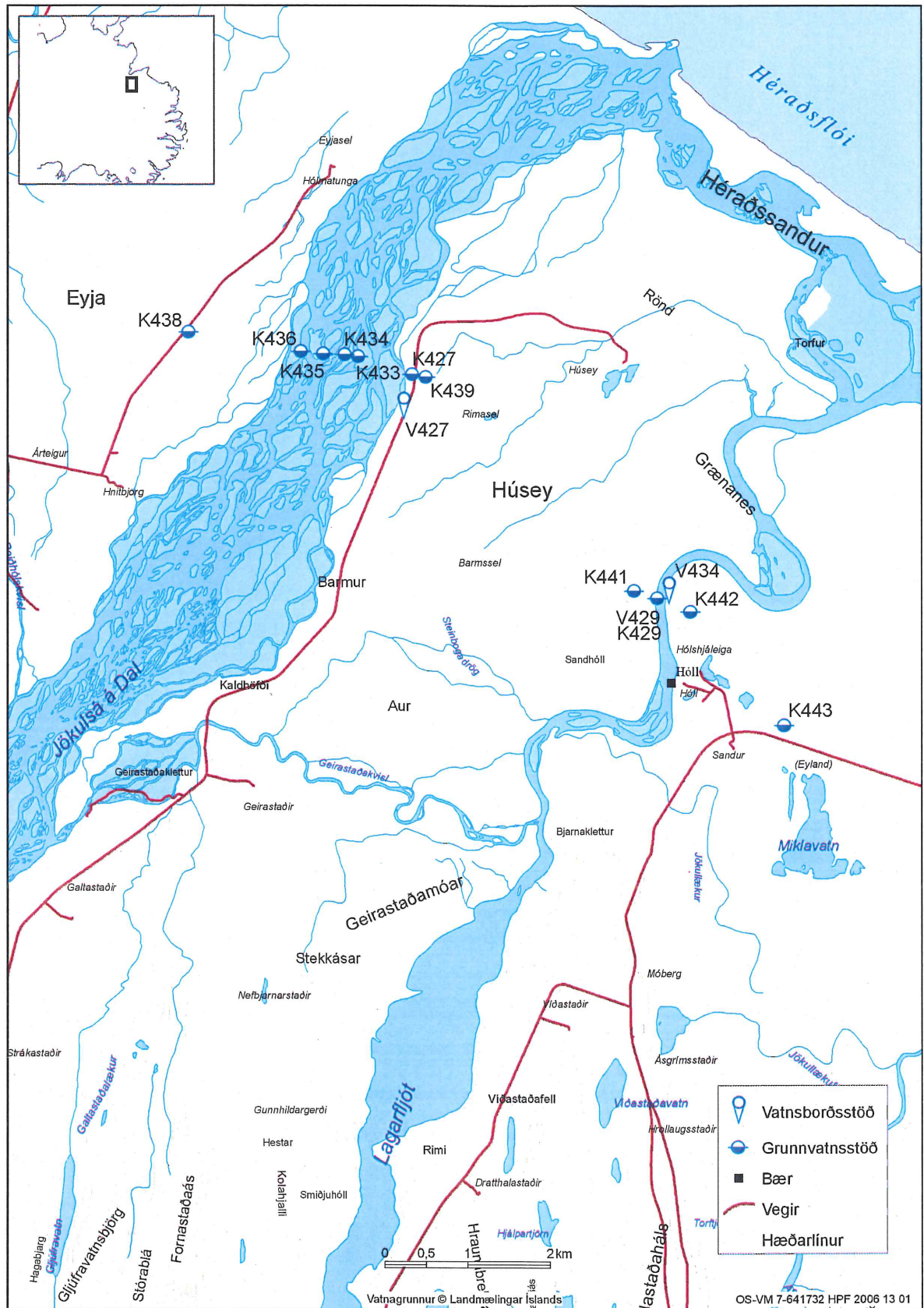
29.7.2004 / SE

Yfirlit yfir rekstur stöðva Vatnamælinga Orkustofnunar fyrir Landsvirkjun

VHM	Staður	Nafn	Tegund	Tímabil með sírita	Hæð viðmiðunar holutopps eða FM	HNIT: ISNET 93	
						m austur	m norður
458	V458	Jök.í Fljd. Valbjófsstaðir	stálrör	13.6.2001 - í rekstri	gul festa = 26.61 m y.s.	690904	508664
444	K444	FLJ1	grunnvatnshola	-	holutoppur = 25.93 m y.s.	691129	508738
445	K445	FLJ2	grunnvatnshola	-	holutoppur = 25.45 m y.s.	690532	508956
446	K446	FLJ3	grunnvatnshola	18-08-2003 -í rekstri	holutoppur = 32.20 m y.s.	689808	509180
396	V396	Jökulsá í Fljótsdal, nýja brú	stálrör	13.7. 2004 - í rekstri	FM = 25.58 m y.s.	694946	514184
460	V460	Jök.í Fljd. Hrafnkelsstaðir	stálrör	10.5.2001- 25.11.2002	OS merki í nágrenninu	693604	512438
461	K461	BES1	grunnvatnshola	-	holutoppur = 23.38 m y.s.	692969	512755
462	K462	BES2	grunnvatnshola	11.7.2004 - í rekstri	holutoppur = 23.04 m y.s.	692787	512917
463	K463	BES3	grunnvatnshola	-	holutoppur = 25.99 m y.s.	692510	513129
429	V429	Lagarfljót Húsey	stálrör	11.09.2000-07.10.2002	holutoppur LAG1	717764	575781
429	V434	Lagarfljót Hóll	stálrör	28.10.2003 - í rekstri	bolti í undirstöðu = 4.324 m y.s.	717894	575768
429	K429	LAG1	grunnvatnshola	06.09.2000-05.03.2002	holutoppur = 4.118 m y.s.	717764	575781
441	K441	LAG2	grunnvatnshola	-	holutoppur = 5.142 m y.s.	717484	575871
442	K442	LAG3	grunnvatnshola	-	holutoppur = 4.989 m y.s.	718164	575615
443	K443	LAG4	grunnvatnshola	16.08.2003- í rekstri	holutoppur = 6.139 m y.s.	719294	574233
427	V427	Jök.Dal.Húsey	stálrör	11.09.2000- í rekstri	holutoppur DAL7 og festur	714675	578015
433	K433	DAL1	grunnvatnshola	-	holutoppur = 8.78 m y.s.	714141	578723
434	K434	DAL2	grunnvatnshola	-	holutoppur = 8.93 m y.s.	713981	578751
435	K435	DAL3	grunnvatnshola	-	holutoppur = 9.06 m y.s.	713721	578758
436	K436	DAL4	grunnvatnshola	-	holutoppur = 9.28 m y.s.	713453	578785
438	K438	DAL5	grunnvatnshola	16.08.2003- í rekstri	holutoppur = 10.32 m y.s.	712104	579027
427	K427	DAL6	grunnvatnshola	13.09.2000-09.11.2000	holutoppur = 8.36 m y.s.	714793	578510
439	K439	DAL7	grunnvatnshola	-	holutoppur = 7.64 m y.s.	714957	578475



Mynd 5. Grunnvatns- og vatnsborðsmælar Vatnamælinga í Fljótsdal.



Mynd 6. Grunnvatns- og vatnsborðsmælar Vatnamælinga á Héraðssandi.