



MANNVIT
VERKFRÆDISTOFA

Minnisblað

Tilv.: 1.841.243

10.7.2014

Sorpstöð Rangárvallasýslu
Ágúst Ingi Ólafsson

Efni: Eftirlit með sig- og yfirborðsvatni í nágrenni sorpurðunarsvæðisins að Strönd, Rangárvallasýslu, þann 20. maí 2014.

Þann 20. maí 2014 annaðist Mannvit hf. reglubundna sýnatöku af sigvatni úr grunnvatnsholum og af yfirborðsvatni í nágrenni sorpurðunarsvæðisins að Strönd í Rangárvallasýslu. Vatnssýnin voru send til efnagreiningar hjá ALS Laboratory Group í Noregi. Minnisblað þetta geymir niðurstöður mælinga. Aftast í minnisblaðinu er yfirlitsmynd, sem sýnir grunnvatnsholur á svæðinu og aðra sýnatökustaði sem rætt er um hér á eftir, ásamt hnitaskrá.

Frá því rekstur svæðisins hófst hafa átta grunnvatnsholur, nefndar ST-1 til ST-8, verið gerðar til eftirlits með vatnafari og vatnsgæðum, þar af voru sex boraðar en tvær gerðar með vatnsdælingu. Auk þess hafa tvær gamlar gassófnunarholur fundist á svæðinu og einni nýrri verið bætt við.

Grunnvatnshola ST-1 er í einni af elstu urðunarreinunum og ekki lengur sjáanleg á yfirborði. Hola ST-2 á að vera skammt norðan athafnasvæðis en finnst þó ekki. Holur ST-3 norðan svæðisins og ST-4 sunnan svæðisins eru fremur grunnar holur sem gerðar voru með vatnsdælingu. Þær eru oft þurrar eða mjög vatnslitlar auk þess sem vísbendingar eru um að þær séu mengaðar en þær hafa ávallt staðið opnar. Holur ST-1 til 4 eru því ekki lengur notaðar við eftirlit með sigvatni. Holur ST-5 og ST-6 sunnan svæðisins eru stálfóðraðar holur með góðu vatnsdýpi og eru sýni tekin úr þeim í hverri vöktunarferð. Hola ST-7 er nýrst á lóð sorpstöðvarinnar. Hún var boruð árið 2010 og er ný viðmiðunarhola, í stað holu ST-3, fyrir mat á gæðum grunnvatns áður en það streymir undir urðunarsvæðið. Auk þess gegnir hún mikilvægu hlutverki við að meta halla grunnvatnsborðs á svæðinu. Hola ST-8 er við aðkomuveg að svæðinu, einnig boruð árið 2010. Tilgangur hennar er einkum að kanna halla grunnvatnsborðs í SA-NV stefnu, hornrétt á línu milli ST-6 og ST-7. Auk þess nýtist hola ST-8 til eftirlits með gæðum grunnvatns.

Við sýnatöku úr grunnvatnsholum er notuð dæla, sem afkastar tæpum 9 lítrum á mínútu. Dælan er látin ganga í um 10 mínútur á hverjum stað áður en sýni er safnað. Með því móti er leitast við að skola dælubúnað og endurnýja vatnið í hverri holu fyrir sýnatöku. Sýni eru tekin ósíuð og fryst að kvöldi sýnatökudags. Ákvörðun um, hvaða eðlis- og efnaeiginleikar grunnvatns og yfirborðsvatns eru greindir byggir á núgildandi starfsleyfi stöðvarinnar, dagsettu 13. desember 2007. Þar kemur fram, að meta skuli gæði grunnvatns út frá viðeigandi umhverfismörkum í reglugerð nr. 796/1999 og auk þess mæla vatnshæð, næringarefni, hitastig, leiðni og sýrustig. Gæði yfirborðsvatns í Strandarsíki og Polli eru metin skv. umhverfismörkum fyrir næringarefni og lífræn efni í ám. Í reglugerð 796/1999 eru hins vegar engin umhverfismörk tilgreind fyrir sigvatn/grunnvatn.

Niðurstöður

A. EÐLIS- OG EFNAEIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

Niðurstöður mælinga á efna- og eðliseiginleikum grunnvatns úr holum á svæðinu og yfirborðsvatns úr Strandarsíki eru tilgreindar í viðauka A, töflum A.1 til A.6. Töflurnar sýna niðurstöður mælinga frá því Mannvit tók við vöktun svæðisins. Ef litið er á eiginleika grunnvatns í holum ST-7 og ST-8 sem náttúrulega eru meginniðurstöður mælinga eftirfarandi:

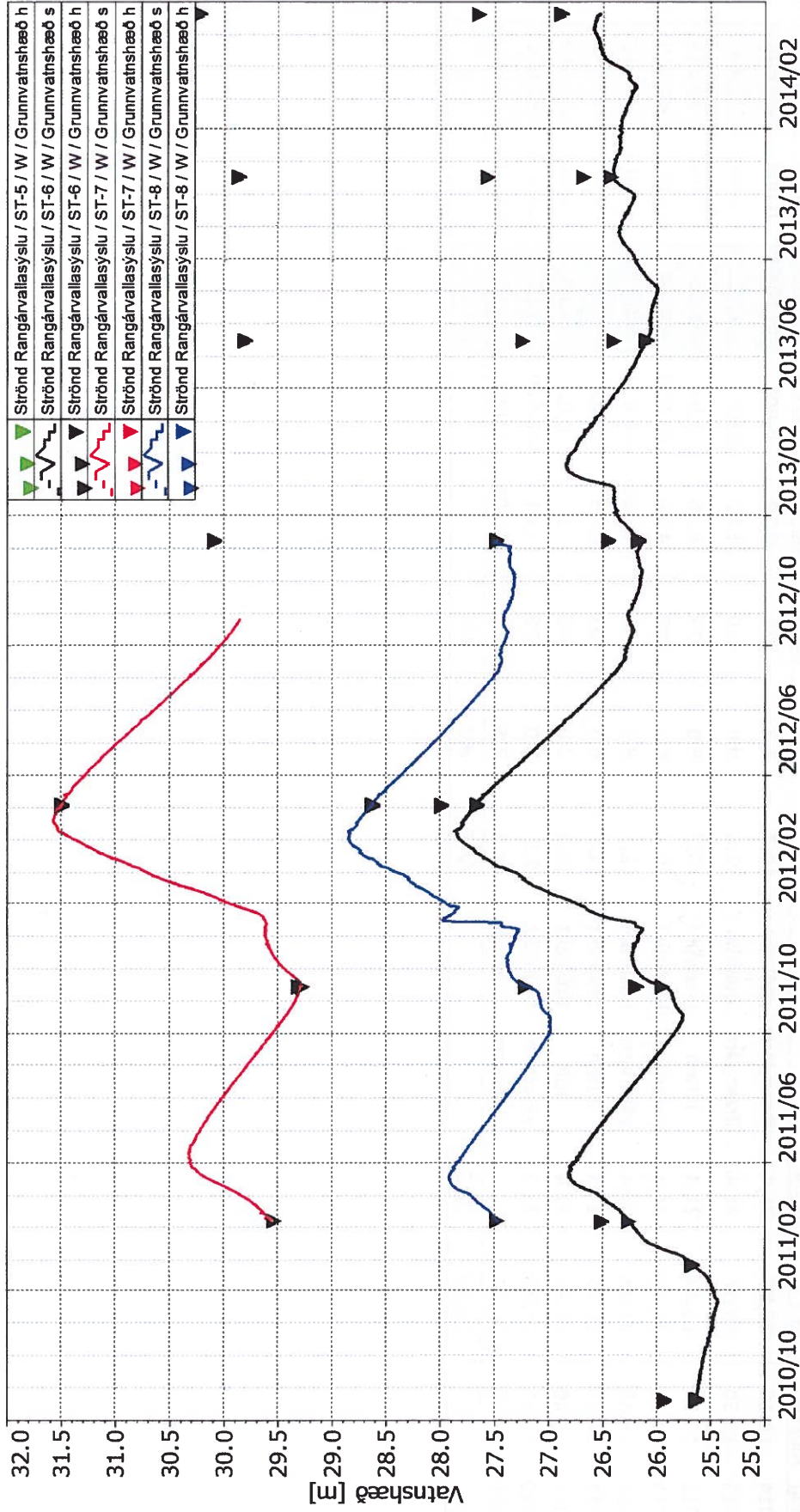
- Styrkur köfnunarefnissambanda og rafleiðni í holum ST-5 og 6 mælist með minna móti í maí 2014.
- Grunnvatnið er 5 til 7°C heitara í holu ST-5 neðan urðunarsvæðisins en ofan við og til hliðar við það, í holum ST-7 og 8. Í holu ST-6 er vatnið tæpum 4 gráðum kaldara en í holu ST-5.
- Rafleiðni, litur og lykt, styrkur nítrats og heildarstyrkur köfnunarefnis aukast á leið grunnvatnsins undir urðunarsvæðið. Einnig greinist aukning í styrk ammóníaks í holu ST-5.
- Sýrustig breytist lítið á leið grunnvatnsins undir urðunarsvæðið.
- Styrkur uppleysts fosfats og heildarmagns fosfórs mælist nokkur í Strandarsíki og í holum ST-7 og 8 þar sem hann er meiri en í holum ST-5 og 6. Því má álykta, að upptaka fosfórs eigi sér stað á leið grunnvatnsins um urðunarsvæðið.
- Vatn í Strandarsíki flokkast sem næringarefnafátækt með hliðsjón af styrk ammóníaks, heildarmagns köfnunarefnis og súfefnisþarfar en næringarefnaríkt m.t.t. uppleysts fosfats og heildarmagns fosfórs. Að framansögðu verður að teljast ólíklegt að sigvatn frá urðunarsvæðinu nái til yfirborðsvatns í Strandarsíki.

B. GRUNNVATNSHÆÐ, GRUNNVATNSHALLI OG STEFNA

Niðurstöður mælinga á grunnvatnshæð eru birtar á línuriti 1. „Grunnvatnshæð s“ eru sírituð gildi (lína) en „Grunnvatnshæð h“ eru handvirkar viðmiðunarmælingar (þríhyrningar), sami litur er á línu og þríhyrningum fyrir hverja mælistöð. Vatnsárið 2012/2013 (1.9.2012 til 31.8.2013) var sveifla grunnvatnsborðs lítil samanborið við vatnsárið á undan og er útlit fyrir, að sveifla grunnvatnsborðs verði einnig lítil á yfirstandandi vatnsári.

Frá 6. apríl 2011 til 8. janúar 2013 voru þrjár síritandi vatnshæðarmælar á svæðinu, í holum ST-6, ST-7 og ST-8. Síriti í holu ST-6 var raunar settur upp þann 19. október 2010. Síritun grunnvatnshæðar í holum ST-7 og ST-8 var hætt í byrjun janúar 2013, þar sem meðalhali og stefna grunnvatns þykja orðið nægilega vel ákvörðuð fyrir þetta svæði. Framvegis verður vatnshæð mæld handvirkt í þessum holum, samhliða efnasýnatöku. Síritun grunnvatnshæðar mun hins vegar halda áfram í holu ST-6 um óákveðinn tíma, til eftirlits með náttúrulegum breytileika í vatnafari á svæðinu.

Vatnsárið 2011/2012, þ.e. frá 1. september 2011 til 31. ágúst 2012, mælist meðalgrunnvatnshæðin 26,76 m y.s. í ST-6, 30,37 m y.s. í ST-7 og 27,86 m y.s. í ST-8. Samkvæmt því er halli grunnvatnsborðs á svæðinu 3,1 prómill og stefnan 232° eða eilítið vestar en suðvestur (225°). Halli og stefna grunnvatnsborðs eru tilgreind á yfirlitsmynd, aftast í minnisblaðinu. Samkvæmt þessum niðurstöðum eru holur ST-5 og ST-6 í jaðri afrennslis frá urðunarsvæðinu. Jafnframt leiðir niðurstaðan til þess, að ólíklegt megi teljast, að mengun berist frá urðunarsvæðinu til Strandarsíkis.



Línurit 1. Grunnvatnshæð í holum ST-6, ST-7 og ST-8 tímabilið 19. október 2010 til 20. maí 2014.

VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNAEIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

Tafla A.1. Niðurstöður mælinga úr holu ST-5.

Strönd, Rangárvallasýslu, hola ST-5 (stál)	Dagsetning	Klukkan	VATNS- HÆÐ m y.s.	SÝNA- TAKA m y.s.	LYKTAR- MAT	SJÓN- MAT	VATNS- HITI °C	SÝRU- STIG @25°C	RAF- LEIÐNI @25°C	NÍTRAT (NO ₃ -N) mg N/L	AMMÓN. (NH ₄ -N) mg N/L	N_TOTAL mg N/L	UPPL. FOSFAT (PO ₄ -P) mg P/L	P_TOTAL mg P/L	O ₂ ÞÖRF (COD) mg O ₂ /L
20.5.2014	13:10	26,87	21,4	lífræn,járn	gulbrún	gulbrún	14,7	8,3	430	0,29	0,005	0,384	0,003	<0,003	<0,50 ekki mælt
17.12.2013	13:30	26,67	21,4	lífræn,járn	gulbrún	gulbrún	12,6	8,0	540	1,83	0,0730	1,92	<0,001	0,004	1,04
16.7.2013	12:17	26,39	21,4	lífræn	ljósbrúnt	ljósbrúnt	13,7	8,0	517	1,36	0,03	1,51	0,001	<0,003	0,72
8.1.2013	13:30	27,98	21,4	lyktarlaust	ljósbrúnt	ljósbrúnt	12,1	8,1	589	4,19	<0,020	6,73	<0,010	<0,010	0,82
3.5.2012	15:45	27,98	25,4	lyktarlaust	ljósbrúnt	ljósbrúnt	12,1	8,2	440	<0,060	<0,020	<0,10	<0,010	<0,010	1,04
14.11.2011	14:15	26,18	23,4	lífræn	brúnleitt	brúnleitt	11,7	8,3	491	0,19	0,03	0,55	<0,010	0,094	0,87
6.4.2011	15:40	26,50	21,4	fúlt	brúnleitt	brúnleitt	12,0	7,8	503	1	0,03	1,04	<0,010	<0,010	0,99
19.10.2010	11:45	25,92	22,3	lyktarlaust	brúnleitt	brúnleitt	9,3	8,0	578	7,81	<0,020	12,7	<0,010	<0,010	2
24.2.2010	20:00	26,70	22,3	lyktarlaust	ryðlitað	ryðlitað	14,4	8,5	352	<0,004	<0,04	<10	<0,002	0,08	-
<i>Meðaltal</i>		<i>26,80</i>	<i>22,3</i>	-	-	-	<i>12,5</i>	<i>8,1</i>	<i>493</i>	-	-	-	-	-	-

VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNÆIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

Tafla A.2. Niðurstöður mælinga úr holu ST-6.

Strönd, Rangárvallasýslu, hola ST-6 (stál)	Dagsetning	Klukkka	VATNS- HÆÐ m y.s.	SÝNA- TAKA m y.s.	LYKTAR- MAT	SJÓN-MAT	VATNS- HITI °C	SÝRU- STIG @25°C pH	RAF- LEIÐNI @25°C µS/cm	NÍTRAT (NO ₃ -N) mg N/L	AMMÓN. (NH ₄ -N) mg N/L	N_TOTAL mg N/L	UPPL. FOSFAT (PO ₄ -P) mg P/L	P_TOTAL mg P/L	O ₂ ÞÖRF (COD) mg O ₂ /L
20.5.2014	13:40		26,53	20,2	lífræn, járn	gulbrúnt	10,9	8,4	270	0,179	<0,003	0,223	0,001	<0,003	<0,50
17.12.2013	13:45		26,42	20,2	lífræn, járn	gulbrúnt	9,0	8,3	400	3,12	0,0810	3,22	<0,001	<0,003	ekki mælt
16.7.2013	13:20		26,09	20,2	Lífræn	ljósbrúnt	9,4	8,0	541	6,19	0,027	6,52	0,007	0,007	1,01
8.1.2013	14:10		26,17	20,2	lyktarlaust	ljósbrúnleitt	9,4	8,2	388	3,75	<0,020	6,26	<0,010	<0,010	<0,50
3.5.2012	15:45		27,67	24,2	lyktarlaust	ljósbrúnleitt	9,6	8,3	331	<0,060	0,474	0,5	<0,010	0,012	0,56
14.11.2011	14:30		25,95	24,2	Lífræn	Brúnleitt	10,1	8,2	578	9,99	0,043	11,6	<0,010	0,063	1,11
6.4.2011	16:30		26,25	20,2	fútt	brúnleitt	10,1	8,1	566	4,55	0,488	5,03	<0,010	<0,010	0,77
19.10.2010	12:45		25,64	22,2	lyktarlaust	brúnleitt	9,1	8,0	698	11,2	0,116	19,4	<0,010	<0,010	1,63
24.2.2010	17:35		26,42		lyktarlaust	ryðlitað	8	8,4	391	<0,004	0,8	<10	<0,002	0,1	3
<i>Meðaltal</i>			26,35	21,5	-	-	9,5	8,2	463	-	-	-	-	-	-

VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNAEIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

Tafla A.3. Niðurstöður mælinga úr holu ST-7.

Strönd, Rangárvallasýslu, hola ST-7 (PE)	Dagsetning	Klukka	VATNS- HÆÐ m y.s.	SÝNA- TAKA m y.s.	LYKTAR- MAT	SJÓN- MAT	VATNS- HITI °C	SÝRU- STIG @25°C pH	RAF- LEIÐNI @25°C µS/cm	NÍTRAT (NO ₃ -N) mg N/L	AMMÓN. (NH ₄ -N) mg N/L	N_TOTAL mg N/L	UPPL. FOSFAT (PO ₄ -P) mg P/L	P_TOTAL mg P/L	O ₂ ÞÖRF (COD) mg O ₂ /L
20.5.2014	12:10		30,23	28,8	lyktarlaust	tært	9,6	8,4	180	0,033	<0,003	0,062	0,042	0,303	1,48
17.12.2013	12:50		29,86	28,3	lyktarlaust	tært	6,4	8,1	190	0,081	0,0150	0,098	0,062	0,364	ekki mælt
16.7.2013	13:40		29,80	28,3	lyktarlaust	tært	6,2	7,9	181	<0,007	0,007	0,142	0,041	0,457	1,11
8.1.2013	13:00		þurr	sandur											
3.5.2012	11:15		31,50	30,3	lyktarlaust	tært	5,6	8,0	165	<0,060	<0,020	<0,10	0,033	0,581	9,44
14.11.2011	11:30		29,28	29,1	Lyktarlaust	Tært	5,2	8,0	183	<0,060	<0,020	<0,10	0,128	0,314	2,67
6.4.2011	13:20		29,53	27,9	lyktarlaust	tært	5,5	8,0	191	<0,060	<0,020	<0,10	0,035	0,149	1,67
<i>Meðaltal</i>			<i>30,13</i>	<i>28,8</i>	-	-	<i>6,4</i>	<i>8,1</i>	<i>182</i>	-	-	-	<i>0,057</i>	<i>0,361</i>	<i>3,3</i>

VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNAEIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

Tafla A.4. Niðurstöður mælinga úr holu ST-8.

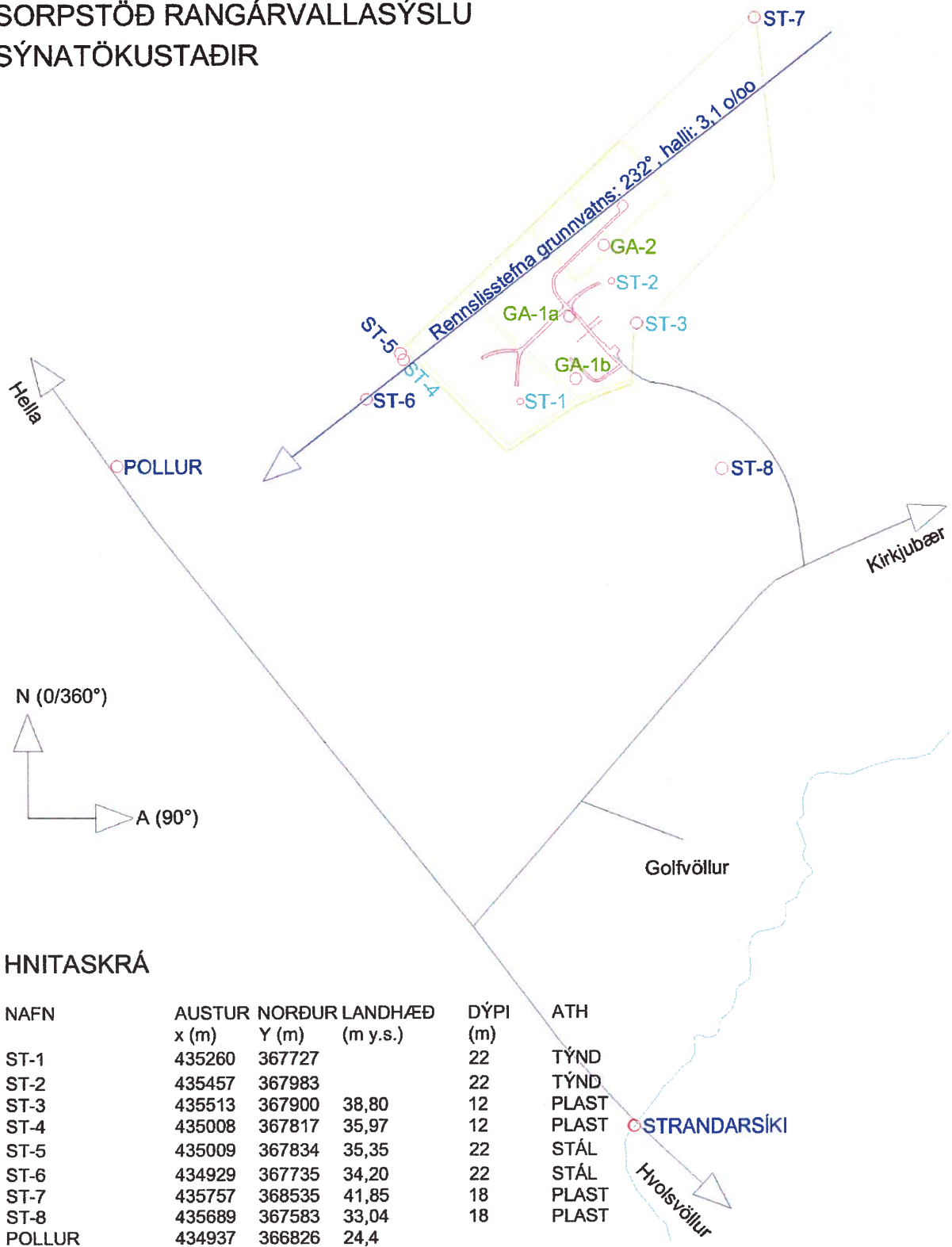
Strönd, Rangárvallasýslu, hola ST-8 (PE)	Dagsetning	Klukkan	VATNS- HÆÐ	m y.s.	SÝNA- TAKA	m y.s.	LYKTAR- MAT	SJÓN- MAT	VATNS- HITI	°C	SÝRU- STIG	@25°C	pH	RAF- LEIÐNI	@25°C	µS/cm	NÍTRAT (NO ₃ -N)	mg N/L	AMMÓN. (NH ₄ -N)	mg N/L	N_TOTAL	mg N/L	UPPL. FOSFAT (PO ₄ -P)	mg P/L	P_TOTAL	mg P/L	O ₂ ÞÖRF (COD)	mg O ₂ /L
	20.5.2014	12:40	27,64	23,0	23,0	lyktarlaust	tært	tært	7,4	8,1	160	0,045	<0,003	0,079	0,059	<0,50	0,045	0,0160	0,067	0,066	0,059	0,067	0,059	0,067	0,059	<0,50	ekki mælt	
	17.12.2013	12:10	27,56	23,0	23,0	lyktarlaust	tært	tært	6,4	8,2	170	0,045	0,0160	0,067	0,066	0,067	0,045	0,0160	0,067	0,066	0,067	0,067	0,066	0,067	0,067	0,067	0,067	
	16.7.2013	14:16	27,23	23,0	23,0	lyktarlaust	tært	tært	5,6	8,0	161	0,057	<0,0030	0,161	0,054	0,072	0,057	<0,0030	0,161	0,054	0,072	0,054	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	
	8.1.2013	15:00	27,48	21,5	21,5	lyktarlaust	tært	tært	6,2	8,2	159	<0,060	<0,020	0,13	0,052	0,043	<0,060	<0,020	0,13	0,052	0,043	0,052	0,043	0,043	0,043	0,043	<0,50	
	3.5.2012	15:00	28,62	23,0	23,0	lyktarlaust	tært	tært	5,5	8,0	167	0,125	<0,020	<0,10	0,055	0,048	0,125	<0,020	<0,10	0,055	0,048	0,055	0,048	0,048	0,048	<0,50	<0,50	
	14.11.2011	13:30	27,22	21,0	21,0	lyktarlaust	tært	tært	5,7	8,1	176	0,127	<0,020	0,14	<0,010	0,091	0,127	<0,020	0,14	<0,010	0,091	0,14	<0,010	0,091	0,091	0,091	0,59	
	6.4.2011	12:30	27,47	23,0	23,0	lyktarlaust	tært	tært	5,7	8,0	161	0,112 *	<0,020	<0,10 *	0,063	0,089	0,112 *	<0,020	<0,10 *	0,063	0,089	0,063	0,089	0,089	0,089	<0,50	<0,50	
	<i>Meðaltal</i>		27,60	22,5	22,5	-	-	-	6,1	8,1	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,067	0,067	-	-	

VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNAEIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

Tafla A.5. Niðurstöður mælinga úr holu Strandarsíki.

Strönd, Rangárvallasýslu, Strandarsíki	Dagsetning	Klukkan	RENNSLI m y.s.	SÝNA- TAKA m y.s.	LYKTAR- MAT	SJÓN- MAT	VATNS- HITI °C	SÝRU- STIG @25°C pH	RAF- LEIÐNI @25°C µS/cm	NÍTRAT (NO ₃ -N) mg N/L	AMMÓN. (NH ₄ -N) mg N/L	N_TOTAL mg N/L	UPPL. FOSFAT (PO ₄ -P) mg P/L	P_TOTAL mg P/L	O ₂ ÞÓRF (COD) mg O ₂ /L
	20.5.2014	10:40	0,61	yfirborð	lyktarlaust	tært	10,6	8,2	180	0,038	<0,003 (I)	0,087 (I)	0,037 (III)	0,043 (III)	<0,50 (I)
	17.12.2013	10:50	0,64	yfirborð	lyktarlaust	tært	3,4	7,8	190	0,112	<0,003 (I)	0,118 (I)	0,037 (III)	0,048 (III)	ekki mælt
	16.7.2013	10:30	0,49	yfirborð	lyktarlaust	tært	8,2	8,0	192	0,018	0,007 (I)	0,081 (I)	0,028(III)	0,029 (II)	0,78 (I)
	8.1.2013	11:00	0,65	yfirborð	lyktarlaust	tært	5,1	8,2	166	<0,060	<0,020 (II)	<0,10 (I)	0,022 (III)	0,028 (II)	<0,50 (I)
	3.5.2012	16:45	0,90	yfirborð	lyktarlaust	tært	11,1	8,0	134	<0,060	<0,020 (II)	<0,10 (I)	0,036 (III)	0,036 (II)	<0,50 (I)
	14.11.2011	16:45	0,57	yfirborð	lyktarlaust	Tært	7,1	8,1	193	0,115	<0,020 (II)	0,15 (I)	<0,010 (I)	0,068 (III)	0,72 (I)
	6.4.2011	18:45	0,84	yfirborð	lyktarlaust	tært	5,7	7,9	168	<0,060	<0,020 (II)	<0,10 (I)	0,03 (III)	0,018 (I)	<0,50 (I)
	19.10.2010	15:00	0,48	yfirborð	lyktarlaust	tært	4,7	8,2	182	<0,060	<0,020 (II)	<0,1 (I)	0,028 (III)	0,035 (II)	<0,50 (I)
	24.2.2010	15:00	-	yfirborð	lyktarlaust	tært	2,7	7,7	192	0,11	<0,04 (III)	<1 (III)	0,026 (III)	0,16 (I)	<2 (I)
<i>Meðaltal</i>			0,65	-	-	-	6,5	8,0	177	-	-	-	-	-	-

SORPSTÖÐ RANGÁRVALLASÝSLU SÝNATÖKUSTADIÐ



HNITASKRÁ

NAFN	AUSTUR x (m)	NORÐUR Y (m)	LANDHÆÐ (m y.s.)	DÝPI (m)	ATH
ST-1	435260	367727		22	TÝND
ST-2	435457	367983		22	TÝND
ST-3	435513	367900	38,80	12	PLAST
ST-4	435008	367817	35,97	12	PLAST
ST-5	435009	367834	35,35	22	STÁL
ST-6	434929	367735	34,20	22	STÁL
ST-7	435757	368535	41,85	18	PLAST
ST-8	435689	367583	33,04	18	PLAST
POLLUR	434937	366826	24,4		
STRANDARSÍKI	435496	366173	21,8		
GASSÖFNUNARRÖR					
GA-1a	435367	367908		3,5	GAMALT
GA-1b	435379	367776			GAMALT
GA-2	435441	368060		4,0	sett 14.11.2011

HNITAKERFI: ISN93