



## Minnisblað

Tilv.: 1.841.243

3. 3. 2014

Sorpstöð Rangárvallasýslu  
Ágúst Ingi Ólafsson

Efni: Eftirlit með sig- og yfirborðsvatni í nágrenni sorpurðunarsvæðisins að Strönd, Rangárvallasýslu, þann 17. desember 2013.

Þann 17. desember 2013 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 gassöfnunarholur 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 nyrst 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. Vegna mistaka hjá greiningaraðila, var efnafræðileg súrefnisþörf ekki greind í sýnum að þessu sinni.

# 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:

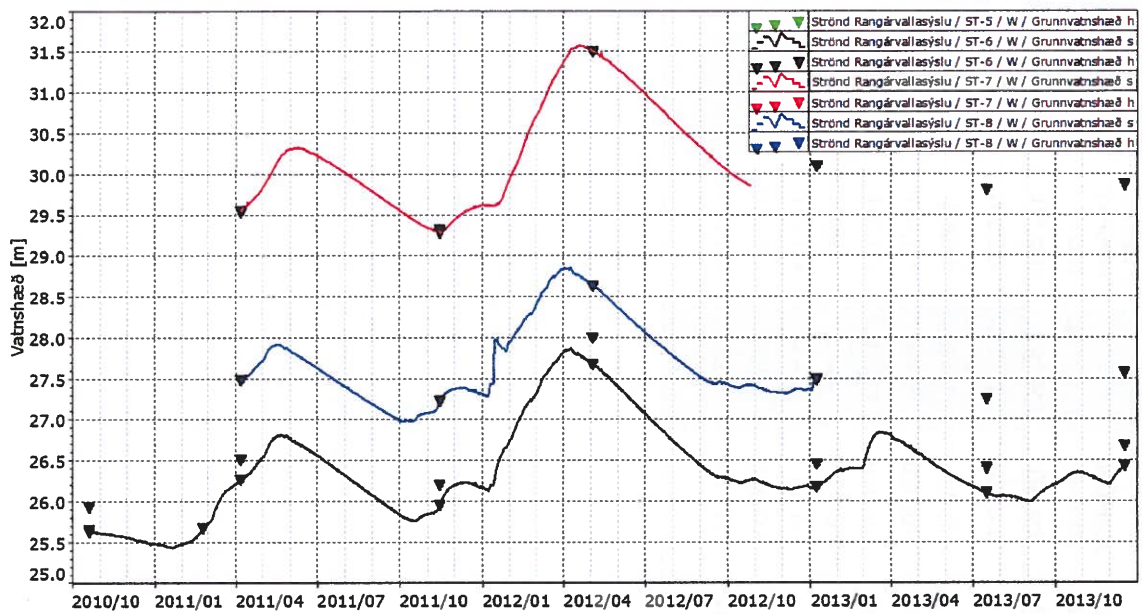
- Grunnvatnið er 5 til 6°C heitara í holu ST-5 neðan urðunarsvæðisins, en ofan við og til hliðar við það, í holum ST-7 og ST-8.
- Rafleiðni, litur og lykt, styrkur nítrats og heildarstyrkur köfnunarefnis aukast á leið grunnvatnsins undir urðunarsvæðið. Einnig greinist aukning í styrk ammóníaks og er styrkur þess í holu ST-5 í meira lagi að þessu sinni. Athuga ber, að styrkur ammóníaks er nú greindur með meiri nákvæmni en áður.
- Sýrustig breytist lítið á leið grunnvatnsins undir urðunarsvæðið.
- Styrkur uppleysts fosfats mælist nokkur í Strandarsíki og í holum ST-7 og ST-8. Styrkur uppleysts fosfats mælist mun minni í holum ST-5 og ST-6. Því má álykta, að upptaka fosfats eigi sér stað á leið grunnvatnsins um urðunarsvæðið.
- Vatn í Strandarsíki flokkast almennt með lágt næringarefnagildi m.t.t. ammóníaks, næringarefnafátækt m.t.t. heildar-N, næringarefnaríkt m.t.t. uppleysts fosfats, með lágt næringarefnagildi m.t.t. heildar-P og næringarefnafátækt m.t.t. COD. Að framansögðu verður því að teljast ólíklegt að sigvatn frá urðunarsvæðinu nái til yfirborðsvatns í Strandarsíki.

## B. GRUNNVATNSHÆÐ, GRUNNVATNSHALLI OG STEFNA

Frá 6. apríl 2011 til 8. janúar 2013 voru þrjú 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.

Niðurstöður mælinga á grunnvatnshæð, frá 19. október 2010 til 17. desember 2013, eru birtar á línuriti 1. Vatnsárið 2012/2013 (1.9.2012 til 31.8.2013) var sveifla grunnvatnsborðs lítil samanborið við vatnsárið á undan.



Línurit 1. Grunnvatnshæð í holum ST-6, ST-7 og ST-8 tímabilið 19. október 2010 til 17. desember 2013.

Athugasemd við línurit 1: „Grunnvatnshæð s“ eru sírituð gildi (lína) en „Grunnvatnshæð h“ eru handvirkar viðmiðunarmælingar (þríhyrningar), sami litur á línu og þríhyrningum fyrir hverja mælistöð.

# VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNÆIGINLEIKAR 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	pH	RAF- LEIÐNI	@25°C	NÍTRAT (NO <sub>3</sub> -N)	mg N/L	AMMÓN. (NH <sub>4</sub> -N)	mg N/L	N_TOTAL	mg N/L	UPPL- FOSFAT (PO <sub>4</sub> -P)	mg P/L	P_TOTAL	mg P/L	O <sub>2</sub> ÞÖRF (COD)	mg O <sub>2</sub> /L
17.12.2013	13:30		26.67	21.4	lífræn,járn	gulbrún		12.6	8.0	540						1.83	0.0730	1.92	<0.001	0.004	0.004		ekki mælt				
16.7.2013	12:17		26.39	21.4	lífræn	ljósbrúnt		13.7	8.0	517						1.36	0.03	1.51	0.001	<0,003		1.04					
8.1.2013	13:30		27.98	21.4	lyktarlaust	ljósbrúnt		12.1	8.1	589						4.19	<0,020	6.73	<0,010	<0,010		0.72					
3.5.2012	15:45		27.98	25.4	lyktarlaust	ljósbrúnt		12.1	8.2	440						<0,060	<0,020	<0,10	<0,010	<0,010		0.82					
14.11.2011	14:15		26.18	23.4	lífræn	brúnleitt		11.7	8.3	491						0.19	0.03	0.55	<0,010	0.094		1.04					
6.4.2011	15:40		26.50	21.4	fúlt	brúnleitt		12.0	7.8	503						1	0.03	1.04	<0,010	<0,010		0.87					
19.10.2010	11:45		25.92	22.3	lyktarlaust	brúnleitt		9.3	8.0	578						7.81	<0,020	12.7	<0,010	<0,010		0.99					
24.2.2010	20:00		26.70		lyktarlaust	ryðlitað		14.4	8.5	352						<0.004	<0.04	<10	<0.002	0.08		2					
<i>Meðaltal</i>			26.79	22.4	-	-	-	12.2	8.1	501						-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1		



# VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNAEIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

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

Strönd, Rangárvallasýslu, hola ST-7 (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 <sub>3</sub> -N)	mg N/L	AMMÓN. (NH <sub>4</sub> -N)	mg N/L	N_TOTAL	mg N/L	UPPL. FOSFAT (PO <sub>4</sub> -P)	mg P/L	P_TOTAL	mg P/L	O <sub>2</sub> ÞÖRF (COD)	mg O <sub>2</sub> /L
	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												<0,060		<0,020		<0,10		0.033		0.581		9.44		
	3.5.2012	11:15	31.50		30.3		lyktarlaust		tært		5.6		8.0		165			<0,060		<0,020		<0,10		0.128		0.314		2.67		
	14.11.2011	11:30	29.28		29.1		lyktarlaust		Tært		5.2		8.0		183			<0,060		<0,020		<0,10		0.035		0.149		1.67		
	6.4.2011	13:20	29.53		27.9		lyktarlaust		tært		5.5		8.0		191			<0,060		<0,020		<0,10		0.067		0.451		4.4		
	<i>Meðaltal</i>		<i>30.19</i>		<i>29.2</i>		<i>-</i>		<i>-</i>		<i>5.7</i>		<i>8.0</i>		<i>176</i>			<i>-</i>		<i>-</i>		<i>-</i>		<i>0.067</i>		<i>0.451</i>		<i>4.4</i>		





# VIÐAUKI A – EÐLIS- OG EFNAEIGINLEIKAR GRUNNVATNS OG YFIRBORÐSVATNS

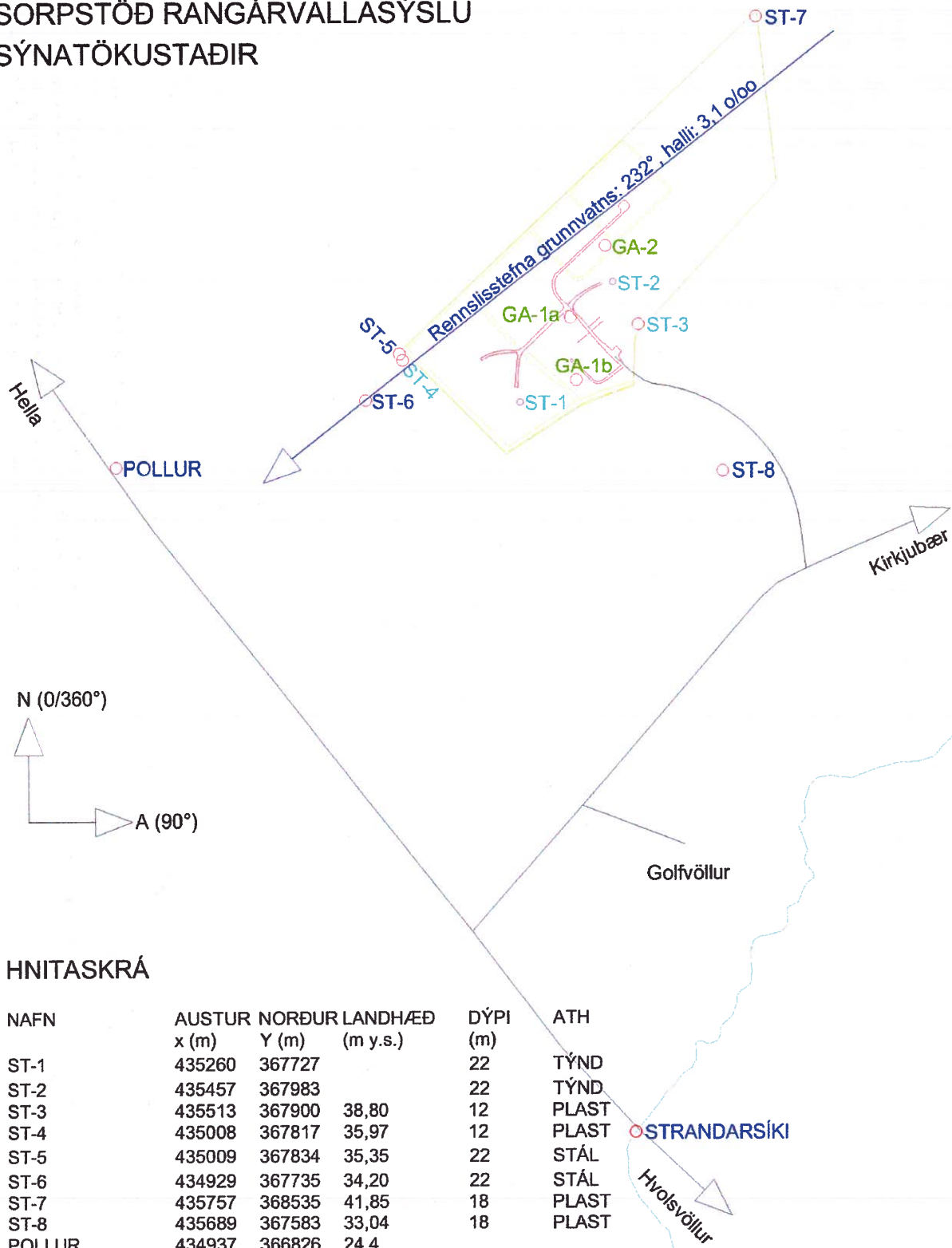
Tafla A.5. Niðurstöður mælinga úr holu Strandarsíki.

Strönd, Rangárvallasýslu, Strandarsíki	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 <sub>3</sub> -N) mg N/L	AMMÓN. (NH <sub>4</sub> -N) mg N/L	N_TOTAL mg N/L	UPPL. FOSFAT (PO <sub>4</sub> -P) mg P/L	P_TOTAL mg P/L	O <sub>2</sub> ÞÖRF (COD) mg O <sub>2</sub> /L
Dagsetning Klukka													
17.12.2013 10:50	0.64	yfirborð	lyktarlaust	tært	3.4	7.8	190	0.112	<0.0030 (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>	<i>0.66</i>	-	-	-	<i>6.4</i>	<i>8.0</i>	<i>175</i>	-	-	-	-	-	-





# 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		
<b>GASSÖFNUNARRÖR</b>					
GA-1a	435367	367908		3,5	GAMALT
GA-1b	435379	367776			GAMALT
GA-2	435441	368060		4,0	sett 14.11.2011

HNITAKERFI: ISN93