

Orkuveita Reykjavíkur
Umhverfisskýrsla | Environmental Report

2
0
0
9





Umhverfisskýrsla Orkuveitu Reykjavíkur 2009 | Reykjavik Energy Environmental Report 2009

Skýrsla um ábyrga starfshætti | Social Responsibility Report

Orkuveita Reykjavíkur, maí 2010



Ljósmyndir

Mynd á forsiðu og bls. 2-3: Gras á Búðum á Snæfellsnesi

Bls. 10-11: Vaglaskógur í Fnjóskadal

Bls. 26-27: Kornrækt á Rangárvöllum

Bls. 34-35: Haustlitir í Þjórsárdal

Bls. 48-49: Starir í Hornfirskri tjörn

Bls. 58-59: Úr Guttormslundi í Hallormsstaðaskógi

Bls. 66-67: Dýjamosi á Vestfjörðum

Bls. 82-83: Haustfrost á Mosfellsheiði

Bls. 90-91: Baldursbrá

Bls. 104-105: Birki í Vesturdal í Jökulsárgljúfrum

Útgefandi: Orkuveita Reykjavíkur,

Gæða-, umhverfis- og öryggismál

Ritstjórn: Erla Sigríður Gestsdóttir

Þýðandi á ensku: Daniel Teague / Daniel Teague ehf.

Ljósmyndir: Guðmundur Ingólfsson / Ímynd ehf.

Hönnun útlits og umbrot: Íslenska auglýsingastofan ehf.

Prentvinnsla: Oddi

Prófarkalestur: Hildigunnur Þorsteinsdóttir,

Sunneva Bernharðsdóttir

Skýrsluna má afrita og nýta úr henni
upplýsingar ef þess er getið í heimildaskrá

ISSN: 1670-7761

Efnisyfirlit

Inngangur forstjóra	6
Umhverfisstefna Orkuveitu Reykjavíkur	9
Pýðingarmiklir umhverfispættir	12
Útstreymi gróðurhúsalofttegunda	12
Landgræðsla og skógrækt	14
Kolefnisspor	16
Úrgangur	18
Notkun auðlinda	19
Kalt vatn	19
Lághiti	21
Háhiti	22
Hitapolnar örverur	24
Brennisteinsvetni	24
Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum	25
Aðrir umhverfispættir	28
Heildarframleiðsla	28
Eigin notkun	29
Eldsneytisnotkun	29
Kyndistöð	30
Fráveita	30
Neysluvatnsnotkun	31
Eftirlit með vatnsverndarsvæðum OR	32
Yfirfallstími dælu- og hreinsistöðva	33
Umhverfisóhöpp	33
Samfélagsleg ábyrgð	36
Stefna OR varðandi samfélagslega ábyrgð	36
Styrkir og framlög	37
Fræðsla og gestamóttaka Orkuveitunnar	38
Umhverfivottun ferðamannaþjónustu	38
Orkuskólinn REYST	39
Umhverfis- og orkurannsóknasjóðurinn	39
Ánægjuvogin	41
Starfsmannamál	41
Jafnréttismál	42
Öryggismál	43
Mat á umhverfisáhrifum	45
Yfirlýsing stjórnar Orkuveitu Reykjavíkur	46
Áritun endurskoðenda	47
Viðauki	50
Efnagreiningar á köldu vatni	50
Útstreymisbókhalð kyndistöðvar	54
Útstreymisbókhalð fráveitu	55
Veitusvæði Orkuveitunnar	56
Heimildaskrá	48
Environmental Report	61

Inngangur forstjóra

Stjórn Orkuveitu Reykjavíkur samþykkti nýja heildarstefnu fyrir fyrirtækið í lok árs 2009. Ekki fer á milli mála við lestur stefnunnar, hve ríka áherslu stjórnin leggur á umhverfismál. Framtíðarsýn Orkuveitunnar er að vera í fararbroddi orku- og veitufyrirtækja og leiða samfélagið inn í sjálfbæra framtíð. Þar byggir fyrirtækið á traustum stöðum sjálfbærrar orkuvinnslu til hagsbóta fyrir almenning í landinu. Stefnan leggur lykiláherslu á umhverfislega ábyrgð og að virðing skuli ríkja í allri umgengni við umhverfið og ábyrga nýtingu auðlinda. Í kjölfarið á nýrri stefnu stjórnar var umhverfisstefna Orkuveitunnar aðlöguð henni og nýjum þýðingarmiklum umhverfisþáttum bætt við, sem eru magn brennisteinsvetnis frá virkjunum og hlutfall hreinsunar þess, magn sorps og hlutfall endurvinnslu og hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum.

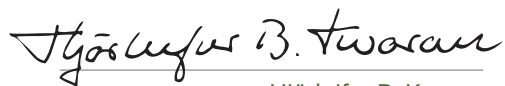
Allt frá því fyrir aldamótin hefur Orkuveita Reykjavíkur unnið að innleiðingu innlendra, visthæfra orkugjafa í samgöngum. Þau er orðin 12 árin frá því tveir Peugeot rafbílur voru teknir í notkun hjá veitunum. Nú er hartnær fimmta hver bifreið í um 200 bíla flota fyrirtækisins knúin innlendi orku. Með sama hætti og hitaveitan losaði okkur við mengun frá bruna kolefniseldsneytis og sparaði ómældan gjaldeyri eru nú sífellt fleiri að horfa til vænlegra lausna á sviði umhverfissvænni samgöngutækja. Á síðasta ári leit uðu fjölmargir opinberir og einkaaðilar í smiðju OR í leit að hugmyndum, reynslu og sýn á það hvernig orkuskipti í samgöngum geti átt sér stað hér á landi og tekur fyrirtækið ríkan þátt í þróun stefnu og áætlana þar að lútandi.

Orkuveita Reykjavíkur hefur unnið að því um hríð að hefja hreinsun hveralyktar úr gufunni, sem kemur frá virkjun fyrirtækisins á Hellisheiði. Lyktinni veldur brennisteinsvetni og hafin er tilraun með blöndun þess við niðurrennslisvatn frá virkjuninni, þannig að því verður veitt niður í jarðhitageyminn, þaðan sem það kom upphaflega. Þá hefur því verið lýst yfir, í tengslum við umhverfismat áformaðra virkjana, að hveralykt frá þeim verði hreinsuð frá upphafi reksturs. Á árinu jók fyrirtækið vöktun á brennisteinsvetni með uppsetningu mælistöðva, ein er staðsett í Hveragerði, önnur í Norðlingaholti í Reykjavík og sú þriðja er áformuð við Hellisheiðarvirkjun.

Gestamóttökur virkjana Orkuveitu Reykjavíkur á Hellisheiði og Nesjavöllum hlutu fyrsta stigs vottun skv. „EarthCheck“ áður „Green Globe“, í lok ársins. Fjöldi gesta í Hellisheiðarvirkjun hefur vaxið frá ári til árs og 2009 voru skráðir gestir 103.232 talsins. Árið áður voru gestirnir 33.500 og hefur gestafjöldinn því þrefaldast á milli ára. Virkjanir Orkuveitu Reykjavíkur eru þannig komnar í hóp vinsælustu ferðamannastaða á Íslandi. Vottun samkvæmt „EarthCheck“ er liður í að efla ímynd virkjananna í huga þeirra sem heimækja þær.

Umhverfisvernd nær til allra innviða fyrirtækisins, en liður í þeirri stefnu var að bæta sorpflokkun á skrifstofum og starfstöðvum fyrirtækisins. Í þessu verkefni mættust tvær mikilvægar áherslur fyrirtækisins, aukinn sparnaður sem hlýst af auknu hlutfalli endurvinnanlegs úrgangs og umhverfisvernd. Innleiðing gekk vel og voru starfsmenn mjög opnir fyrir verkefninu.

Sú skýrsla sem hér fer er hin níunda sem Orkuveita Reykjavíkur gefur út um umhverfis- og samfélagsþætti starfsemi sinnar. Fyrirtækið ruddi brautina hér á landi, árið 2001, þegar fyrsta Umhverfisskýrslan kom út. Er það von mín að þær ítarlegu upplýsingar um starfsemi fyrirtækisins, sem hér koma fyrir almenningssjónir, verði til þess að fólk geti sem best glöggvað sig á því hlutverki Orkuveitu Reykjavíkur að tengja saman samfélög og auðlindir landsins.



Hjörleifur B. Kvaran
Forstjóri



Umhverfisstefna Orkuveitu Reykjavíkur

Ein af lykiláherslum Orkuveitu Reykjavíkur er á umhverfislega ábyrgð sem felst í virðingu gagnvart umhverfinu og ábyrga nýtingu auðlinda. Orkuveita Reykjavíkur leggur áherslu á:


- Að vera í fararbroddi í umhverfismálum á öllum sviðum, standast allar opinberar kröfur og vinna að góðri sátt um virkjanir og vinnusvæði.
- Að setja sér mælanleg markmið í umhverfismálum.
- Að nýta auðlindir á vatnsverndarsvæðum og jarðhitasvæðum með sjálfbærum hætti.
- Að lágmarka útstreymi gróðurhúsalofttegunda.
- Að auka landgæði og kolefnisbindingu með landgræðslu og skógrækt.
- Að vinna markvisst að aukinni notkun vistvænnar orku.
- Að starfsfólk og birgjar fyrirtækisins uppfylli markmið umhverfisstefnu Orkuveitu Reykjavíkur.
- Að vera leiðandi á markaði í sölu umhverfisvænna afurða.
- Að vinna að stöðugum umbótum í samræmi við umhverfisstjórnunarstaðla ISO 14001 og „EarthCheck“.
- Að vakta þýðingarmikla umhverfispætti og stýra þeim sem tók er á.

Þýðingarmiklir umhverfispættir

Þýðingarmiklir umhverfispættir eru þeir sem verða fyrir áhrifum af starfsemi fyrirtækisins og lúta að kjarna-starfsemi þess. Fyrirtækið stýrir og vaktar þýðingarmikla umhverfispætti eins og kostur er og hafa eftirtaldir þættir verið metnir sem þýðingarmiklir:

- Útstreymi gróðurhúsalofttegunda
- Landgræðsla og skógrækt
- Úrgangur og hlutfall endurvinnslu
- Notkun auðlinda
- Hitapólur örverur
- Magn brennisteinsvetnis og hlutfall hreinsunar
- Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum



An aerial photograph of a dense forest, showing a mix of green foliage and tree trunks. The forest is viewed from a high angle, looking down on the canopy. On the right side of the image, there is a vertical white bar that transitions into a green bar at the top and bottom.

Þýðingarmiklir umhverfispættir

Þýðingarmiklir umhverfispættir

Þýðingarmiklir umhverfispættir eru þeir sem verða fyrir áhrifum af starfsemi fyrirtækisins og lúta að kjarna-starfsemi þess. Fyrirtækið stýrir og vaktar þýðingarmikla umhverfispætti eins og kostur er og hafa eftirtaldir þættir verið metnir sem þýðingarmiklir:

- Útstreymi gróðurhúsalofttegunda
- Landgræðsla og skógrækt
- Úrgangur og hlutfall endurvinnslu
- Notkun auðlinda
- Hitapólnar örverur
- Magn brennisteinsvetnis og hlutfall hreinsunar
- Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum

Útstreymi gróðurhúsalofttegunda

Rammasamningur Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar kveður á um að aðildarríki skuli upplýsa um alla losun gróðurhúsalofttegunda sem verða af mannavöldum. Megintilgangurinn með bókhaldinu er að fylgjast með losun gróðurhúsalofttegunda út í andrúmsloftið. Nýsamþykkt stefna stjórnar Orkuveitunnar felur í sér að útstreymi gróðurhúsalofttegunda er einn af lykilmælikvörðunum og stefna skuli að lágmarkun þeirra. Fylgst er með hversu stórt hlutfall af heildarlosun á Íslandi megi skrifa á starfsemi Orkuveitunnar og einnig hvort útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá fyrirtækinu aukist milli ára.

Gróðurhúsalofttegundirnar koltvísýringur (CO₂), tvíköfnunar-efnisoxíð (N₂O) og metan (CH₄) eru losaðar í einhverjum mæli vegna starfsemi Orkuveitunnar. Brennisteinshexaflúoríð (SF₆) hefur ekki mælst frá fyrirtækinu sem útstreymi, en það er notað sem einangrunargas í háspennubúnaði aðveitu- og dreifikerfis.

Útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá starfsemi Orkuveitunnar er flokkað eftir uppruna frá:

- Nesjavallavirkjun
- Hellisheiðarvirkjun
- Varaafstsstöðvum
- Bílaflota fyrirtækisins
- Kyndistöð

Allur útblástur frá Nesjavöllum og Hellisheiði miðast við rekstur virkjananna og tilrauna- og viðhaldsboranir á svæðunum. Útblástur frá kyndistöð hefur eingöngu verið vegna prófana undanfarin ár. Með varaafli er fyrst og fremst átt við litlar spennistöðvar sem nota þarf til þess að knýja dælur, t.d. meðan borun stendur yfir eða ef bilun verður á raftengingum þar sem dælur eru reknar. Litlar varaafstsstöðvar er einnig að finna í hitaveitum og neysluvatnsveitum. Með varaafstsstöðvum er því bæði um að ræða fastar stöðvar og færanlegar.

Í töflu 1 eru upplýsingar um útstreymi gróðurhúsalofttegunda vegna starfsemi Orkuveitu Reykjavíkur. Útstreymið vegna alls reksturs fyrirtækisins er í dag um 1,8% af heildar-útstreymi allra gróðurhúsalofttegunda á Íslandi árið 2007¹.

1. Birna Sigrún Hallsdóttir, Kristín Harðardóttir og Jón Guðmundsson, Umhverfisstofnun, 2009, bls. 2.

Tafla 1. Útstreymi gróðurhúsalofttegunda

Uppruni		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Koltvísýringur (CO ₂)	Nesjavellir	tonn	11.551	13.259	12.673	15.412	17.773
	Hellisheiði	tonn	1.943	2.779	¹⁾	22.597	40.227
	Hverahlíð	tonn					692
	Varaafli	tonn	2	33	41	91	119
	Bílar	tonn	797	794	919	935	872
	Kyndistöð	tonn	0	55	0	30	0
Samtals CO₂		tonn	14.293	16.920	13.633	39.065	59.735
Metan (CH ₄)	Nesjavellir	kg	21.000	29.000	27.000	26.000	1.500
	Hellisheiði	kg	0	4.000	¹⁾	22.000	38.000
	Varaafli	kg	0	2	3	7	8
	Bílar	kg	109	104	130	113	95
	Kyndistöð	kg	0	4	0	2	3
	Samtals CH₄		kg	21.109	33.106	27.133	48.122
Tvíköfnunarefnisoxíð (N ₂ O)	Varaafli	kg	0	0,3	0,3	0,9	1
	Bílar	kg	7	7	8	9,2	9
	Kyndistöð	kg	0	0,4	0	0,3	0
	Samtals N₂O		kg	7	7,7	8,3	10,4
Brennisteinshexaflúoríð (SF ₆)	Samtals SF₆	kg	0	0	0	0	0

¹⁾ Ekki reyndist unnt að fá tölur frá Hellisheiði árið 2006²⁾ Leiðrétt frá fyrra ári

Frá Hellisheiðarvirkjun kemur nú meira gufumagn en á Nesjavöllum, um 11 milljónir tonna á ári samanborið við 7 milljónir tonna frá Nesjavöllum. Styrkur CO₂ í gufunni frá Hellisheiði er hærri, en líkur eru á samkvæmt reynslu annars staðar frá að þessi styrkur minnki með tímanum. Styrkur brennisteinsvetnis í gufu er svipaður á Nesjavöllum og Hellisheiði.

Það dregur úr útblæstri koltvísýrings á Nesjavöllum milli ára þar sem færri holum voru prófaðar en árið áður. Einnig var meðalstyrkur koltvísýrings í gufunni lægri en á fyrra ári, sérstaklega í holum í tilraunablæstri.

Mikil aukning varð á útblæstri Hellisheiðarvirkjunar á árinu sem stafar af því að nýju vélasamstæðurnar sem komu á Hellisheiði seinni hluta árs 2008 eru starfandi allt árið. Nú er blástur frá holum í Hverahlíð skilinn frá Hellisheiði. Það dregur úr gufulosun vegna borana og prófana á holum á Hellisheiði en eykur að sama skapi það sem fellur undir hefðbundinn rekstur með rennsli um orkuver.

Athygli vekur að það dregur töluvert úr heildarútblæstri metans milli ára. Þessi minnkun stafar af minna metaninnihaldi í gufu frá Nesjavöllum og færri bílum í rekstri. Magn gastegunda í gufu frá virkjunum getur verið mjög breytilegt milli ára af náttúrulegum ástæðum. Tafla 2 sýnir hlut Orkuveitunnar í útstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi á árunum 2003 til 2009.

Tafla 2. Hlutfall útstreymis vegna starfsemi Orkuveitunnar af heildarlosun á Íslandi, skipt eftir lofttegundum

	2004	2005	2006	2007 ¹⁾	2008	2009
Koltvísýringur (CO ₂)	0,5%	0,6%	0,4% ¹⁾	1,3%	1,8%	1,8%
Metan (CH ₄)	0,1%	0,2%	0,1% ¹⁾	0,2%	0,2%	0,01%
Tvíköfnunarefnisoxíð (N ₂ O)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

¹⁾ Ekki reyndist unnt að fá tölur frá Hellisheiði árið 2006.

Landgræðsla og skógrækt

Árið 2009 hélt Orkuveita Reykjavíkur áfram að vinna að landbótum með gróðursetningu trjáa, sáningu í örfoka svæði og áburðargjöf. Með landgræðslu vinnur fyrirtækið markvisst að því að bæta landgæði með því að sporna við eyðingu gróðurs og jarðvegs. Einnig fæst með því aukin kolefnisbinding sem að mati alþjóðasamfélags er viðurkennd leið til þess að vinna gegn heildarlosun gróðurhúsalofttegunda. Ávinningur af þessu starfi Orkuveitunnar er því tvíþættur.

Dregið var úr gróðursetningu plantna á árinu vegna víðtækra sparnaðaraðgerða í fyrirtækinu. Einnig var aukin áhersla á endurheimt staðargróðurs við virkjanir í stað almennrar skógræktar.

Árlega eru teknar saman upplýsingar um fjölda plantna sem gróðursettar hafa verið. Að auki er upplýsingum safnað um sáningu og það magn áburðar sem dreift var á árinu. Þessar upplýsingar eru birtar í töflu 3. Tafla 4 sýnir hvaða plöntutegundum hefur verið plantað síðustu ár og fjölda þeirra.

Tafla 3. Gróðursetning, sáning og áburðardreifing

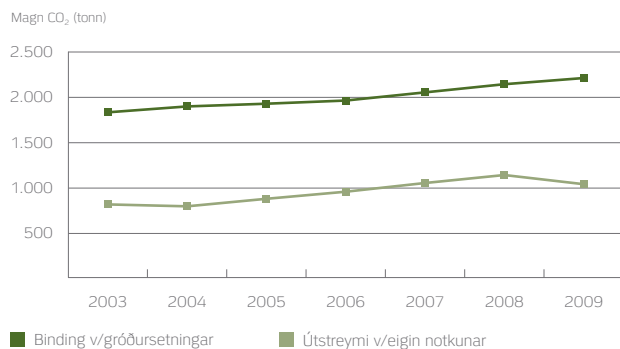
Gróðursetning		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Í Skólaskógum	stk.	5.100	5.500	5.750	4.880	4.900	1.750
Í Bernskuskógi	stk.	1.700	1.720	1.730	780	1.350	-
Í Straumnesi	stk.	650	200	-	-	120	-
Á Borgarvíkursvæði	stk.	150	-	-	-	-	-
Í Úlfjótstjalli	stk.	3.700	-	-	-	-	-
Við Úlfjótstvatn	stk.	-	1.000	-	-	2.100	-
Á Nesjavöllum	stk.	2.750	1.100	6.800	1.000	-	-
Við Ölfusvatn	stk.	11.200	30	300	250	-	-
Við Deildartungu	stk.	130	-	-	-	-	-
Við Andakílsárvirkjun	stk.	740	-	-	-	1.260	-
Samtals	stk.	26.120	9.550	14.580	6.910	7.630	1.750
Grasfræi sáð	m ²	122.000	37.000	25.000	442.455	460.000	425.400
-þar af í Grafningi							55.000
-þar af Hellisheiði							370.400
Hvítmára sáð	m ²	1.000	6.800	5.000	-	300	-
Tilbúnum áburði dreift	tonn	12	11	18	26	23	9
Lífrænum úrgangi dreift	m ³	150	120	35	21	100	10

Tafla 4. Gróðursettar trjátegundir

		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Birki	stk.	19.020	6.100	8.500	6.910	5.800	1.750
Greni	stk.	250	30	-	-	20	-
Fura	stk.	150	-	50	-	55	-
Lerki	stk.	50	-	-	-	-	-
Elri	stk.	300	-	30	-	110	-
Ösp	stk.	50	1.460	1.600	-	30	-
Reynir	stk.	600	920	250	-	950	-
Víðitegundir	stk.	4.500	550	4.030	-	600	-
Runnar	stk.	1.200	490	120	-	65	-
Samtals	stk.	26.120	9.550	14.580	6.910	7.630	1.750

Eins og fram kemur á mynd 1 er kolefnisbinding vegna gróðursetningar Orkuveitunnar meiri en útstreymi CO₂ vegna eigin orkunotkunar fyrirtækisins. Útblásturinn er reiknaður út frá eldsneytisnotkun bíla, varaafls og kyndistöðvar. Olíunotkunin er umreiknuð yfir í losun gróðurhúsalofttegunda með notkun losunarfasta, en þeir eru gefnir út og samþykktir af loftslagsnefnd Sameinuðu þjóðanna (IPCC)².

Við útreikning kolefnisbindingarinnar er gengið út frá því að uppsafnað grunngildi árið 2002 sé 1700 tonn á ári í samræmi við niðurstöður skýrslu Dr. Ingva Þorsteinssonar um kolefnisbindingu. Á hverju ári bætist svo við binding þeirra plantna sem gróðursettar eru á sumrin á vegum OR. Þessi aðferðafræði byggir á niðurstöðum rannsókna, sem benda til þess að meðalbinding í íslenskum skógi sé um 4,4 tonn af koltvísýringi á hektara lands. Miðað er við þéttleika plantna 2000 plöntur á hektara. Þá hefur einnig verið fundið út að meðalbinding á hektara á ári vegna uppgræðslu með sáningu fræs og áburðargjöf sé um 1,5 tonn af koltvísýringi á hektara á ári.



Mynd 1. Árlig binding CO₂ vegna gróðursetningar Orkuveitunnar og útstreymi CO₂ vegna eigin notkunar (bilar, varafl og kyndistöð).

Tafla 5. Kolefnisbinding vegna gróðursetningar á vegum Orkuveitunnar

		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Kolefnisbinding, viðbót á ári	tonn	60	20	30	20	20	5
Kolefnisbinding, uppgræðsla	tonn	5	10	5	70	70	60
Heildarkolefnisbinding á ári ¹⁾	tonn	1.900	1.930	1.965	2.055	2.145	2.210

2. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC

Kolefnisspor

Kolefnisspor er mælieining sem notuð er til að sýna heildarlosun gróðurhúsalofttegunda vegna athafna manna og fyrirtækja út í umhverfið. Um er að ræða losun gróðurhúsalofttegunda við allar athafnir manna og fyrirtækja þ.e. til dæmis vegna útblásturs frá verksmiðjum, bifreiðum, flugvélum, orkunotkunar o.s.frv. Gróðurhúsalofttegundirnar eru misöflugar, metan er t.d. 21 sinni áhrifameira en koltvísýringur, sjá töflu 6.

Tafla 6. Dæmi um áhrif nokkurra gróðurhúsalofttegunda.

Gróðurhúsalofttegund	Upphitunarstuðull
Koltvísýringur (CO ₂)	1
Metan (CH ₄)	21
Tvíköfnunarefnisoxíð (N ₂ O)	310
Brennisteinshexaflúoríð (SF ₆)	23.900

Tafla 7. Kolefnisspor fyrir starfsemi Orkuveitu Reykjavíkur árin 2008 og 2009.

Útstreymi gróðurhúsalofttegunda	2008		2009		Breyting milli ára 2008 og 2009	
	CO ₂ - ígildi (tonn)	CO ₂ - ígildi (tonn)/GWst*	CO ₂ - ígildi (tonn)	CO ₂ - ígildi (tonn)/GWst**	CO ₂ - ígildi (tonn)	CO ₂ - ígildi (tonn)/GWst***
Losun vegna orkuvinnslu						
Jarðgufuvirkjun við Nesjavelli	21.408	3,60	17.804	2,68	-17%	-26%
Jarðgufuvirkjun á Hellisheiði	33.567	5,65	41.025	6,18	22%	9%
Jarðgufa frá Hverahlíð	0	0,00	692	0,10	100%	100%
Vatnsaflsvirkjun (losun frá uppistöðulónum)**	19	0,00	19	0,00	0%	0%
Losun vegna eldsneytisnotkunar						
Varaafli (fastar stöðvar og færarlegar)	109	0,02	119	0,02	10%	-2%
Bílar (eigin bílar og bílar á leigu)	957	0,16	877	0,13	-8%	-18%
Kyndistöð (vegna prófana)	0	0,00	52	0,01	100%	100%
Innanlandsflug	4	0,00	4,6	0,00	14%	2%
Millilandaflug	160	0,03	58	0,01	-64%	-68%
Losun vegna úrgangs til urðunar						
Úrgangur	1,89	0,0003	1,79	0,00029	-6%	-16%
Losun vegna aðveitu- og dreifikerfis						
Brennisteinshexaflúoríð (SF ₆)	0	0	0	0	0%	0%
Losun gróðurhúsalofttegunda - samtals	56.226	9,47	60.653	9,13	8%	-4%
Kolefnisbinding vegna gróðursetningar						
Landgræðsla og skógrækt	-2.145	-0,36	-2.210	-0,33	3%	-8%
Gróðurhúsaáhrif vegna starfsemi OR	54.081	9,11	58.440	8,80	8%	-3%

* Heildar orkuframleiðsla (rafmagn og varmaorka) frá orkuverum OR árið 2008 var 5939 GWst

** Heildar orkuframleiðsla (rafmagn og varmaorka) frá orkuverum OR árið 2009 var 6638 GWst

*** Losun CO₂ vegna uppistöðulóna er ekki hluti af umhverfisskýrslu OR og er ekki skilað inn vegna Kyoto bóknarinnar

Mælieining fyrir kolefnisspor er kg eða tonn CO₂-ígildi þ.e. áhrif viðeigandi gróðurhúsalofttegunda eru umreiknuð yfir í ígildi CO₂. Fyrir orkuframleiðslu er mælieiningin oft yfirfærð á framleidda orkueiningu t.d. tonn CO₂-ígildi/GWst sem hentar betur ef gera á samanburð milli ára eða fyrirtækja.

Þegar reiknað er kolefnisspor fyrirtækis er nauðsynlegt að taka tillit til kolefnisbindingar ef við á. Kolefnissporið er því jafnt og heildarlosun gróðurhúsalofttegunda að frádreginni kolefnisbindingu.

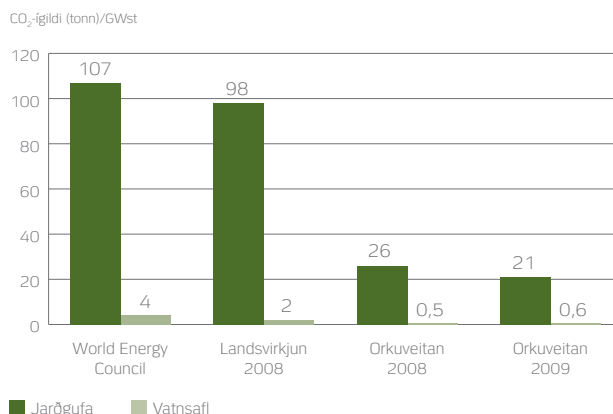
Tafla 7 inniheldur kolefnisspor fyrir starfsemi Orkuveitu Reykjavíkur fyrir árið 2009 og til samanburðar árið 2008³.

Miðað við alla starfsemi Orkuveitunnar árið 2009 er heildarlosun gróðurhúsalofttegunda samtals 60.653 CO₂-ígildi (tonn). Þegar tekið er tillit til þeirrar kolefnisbindingar sem fyrirtækið stendur fyrir með landgræðslu og skógrækt 2.213 CO₂-ígildi (tonn) er umfram losun gróðurhúsalofttegunda vegna starfsemi OR 58.440 CO₂-ígildi (tonn) sem er aukning um 8% milli ára. Hér munar mestu um 22% aukna losun gróðurhúsalofttegunda frá Hellsheiðavirkjun í tengslum við aukna rafmagnsframleiðslu. Heildargróðurhúsaáhrif orkuvinnslunnar fyrir hverja framleidda GWst orku er 8,80 CO₂-ígildi (tonn)/GWst og lækkar um 3% milli ára.

Mynd 2 sýnir losun gróðurhúsalofttegunda á hverja framleidda GWst rafmagns framleitt með jarðvarma annars vegar og vatnsafls hins vegar⁴. Varmaorka virkjana OR er ekki tekin með í þessum samanburði, eingöngu rafmagnsframleiðsla.

Mun minni losun gróðurhúsalofttegunda er vegna framleiðslu rafmagns úr jarðvarma hjá OR á Nesjavöllum og Hellsheiðinni en við framleiðslu rafmagns í Kröfluvirkjun (Landsvirkjun). Skýringin felst í magni CO₂ í vatnsgufu og magni gass sem er mjög breytilegt eftir jarðhitasvæðum. Gasinnihald í gufu á Nesjavöllum og Hellsheiði er tiltölulega lágt um eða undir 0,5% sem er að stærstum hluta koltvísýringur. Gufa frá Kröfluvirkjun inniheldur til samanburðar 1-2% af gasi.

Losun gróðurhúsalofttegunda vegna vatnsaflsvirkjana er mjög mismunandi og fer hún eftir því hversu mikill gróður og jarðvegur lenda undir vatni í virkjunarlónum. Losunin frá vatnsaflsvirkjunum OR er metin út frá þeirri stækkun sem varð á virkjunarlónunum (Elliðavatn og Skorradsavatn) við virkjanirnar. Tekið skal fram að útstreymi frá lónum vatnsaflsvirkjana er ekki hluti af Kyotobókuninni. Í útstreymisbókhalda Íslands er hún skráð undir kaflanum um landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt.



Mynd 2. Losun gróðurhúsalofttegunda á hverja framleidda GWst (CO₂-ígildi (tonn)/GWst) við rafmagnsframleiðslu með jarðvarma og vatnsafls.

3. Eva Yngvadóttir, Efla Verkfræðistofa, 2010

4. Eva Yngvadóttir, Efla Verkfræðistofa, 2010

Úrgangur

Frá árinu 2001 hefur Orkuveitan tekið saman yfirlit yfir þann úrgang sem kemur frá fyrirtækinu. Stefna fyrirtækisins er að minnka fastan úrgang og auka hlutfall endurvinnslu eins og mögulegt er á komandi árum.

Úrgangi frá fyrirtækinu er skipt í þrjá flokka eftir því hvernig honum er fargað:

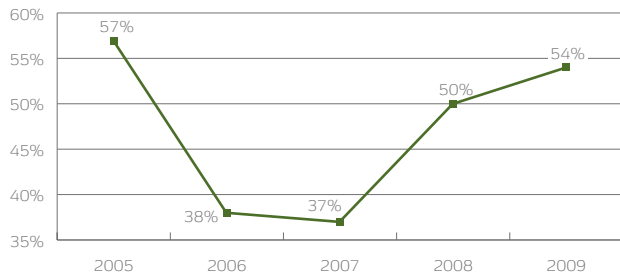
- Úrgangur til urðunar
- Úrgangur til endurvinnslu
- Spilliefni

Heildarmagn úrgangs frá Orkuveitunni fyrir árið 2009 má sjá í töflu 8. Til samanburðar eru birtar tölur fyrir árin 2004 til 2008. Úrgangur frá Orkuveitunni minnkaði um 7% á milli ára. Helstu skýringar eru áframhaldandi samdráttur í framkvæmdum fyrirtækisins.

Magn spilliefna minnkaði töluvert frá árinu á undan, en árið 2008 voru olíutankar tengdir kyndistöðinni fjarlægðir ásamt miklu magni af olíumenguðum jarðvegi.

Hlutfall úrgangs sem fór í endurvinnslu árið 2009 eykst milli ára, eða úr 50% í 54%. Í töflu 8 sjást einnig breytingar innan úrgangsflokka milli ára.

Stærsti hluti úrgangs sem fer í urðun er fráveituúrgangur, eða um 80%.



Mynd 3. Hlutfall úrgangs sem fer í endurvinnslu

Hlutfall úrgangs sem fer í endurvinnslu, þ.á.m. spilliefni, sést á mynd 3. Fráveituúrgangi er sleppt í þessum mælikvarða þar sem Orkuveitan getur ekki haft áhrif á magnið.

Tafla 8. Heildarmagn úrgangs

		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Blandaður úrgangur í urðun	kg	278.006	268.640	238.438	268.959	376.614	286.827
Fráveituúrgangur	kg	-	1.040.870	1.439.380	1.513.440	1.265.720	1.262.380
Asbest	kg	-	23.120	368.780	431.720	17.880	18.040
Til urðunar samtals	kg	278.006	1.332.630	2.046.598	2.214.119	1.660.214	1.567.247
Lífrænn úrgangur	kg	10.810	10.745	15.000	14.185	25.290	23.720
Jarðvegssuppfylling	kg	-	-	-	62.287	2.460	68.610
Plastumbúðir	kg	2.040	1.430	2.810	3.632	955	5.522
Litað og ólitað timbur	kg	67.280	151.555	181.141	114.795	70.410	44.632
Bylgjupappi	kg	20.170	9.220	14.420	20.609	17.470	10.141
Skrifstofupappír	kg	5.001	4.374	5.717	5.621	6.647	7.180
Málmar	kg	296.045	164.660	122.195	152.443	162.652	160.384
Til endurvinnslu samtals	kg	401.346	341.984	341.283	373.572	285.884	320.189
Olíuúrgangur, olíumengaður jarðvegur	kg	11.048	17.770	11.192	26.334	100.696	28.078
Lífræn spilliefni með halógenum/ brennisteini	kg	21	538	1.347	659	0	38
Lífræn spilliefna án halógena/ brennisteins	kg	3.545	8.852	4.179	780	151	462
Rafgeymar og rafhlöður	kg	2.151	6.625	2.060	1.417	7.287	3.864
Kvikasilfursmengaður úrgangur	kg	22	1	1	25	0	0
Ólífræn spilliefni og annað	kg	141	9.698	5.590	2.731	2.754	1.307
Spilliefni samtals	kg	16.928	43.487	24.369	31.946	110.888	33.749

Notkun auðlinda

Heita vatnsins er aflað með dælingu úr lághitasvæðum og er einnig framleitt á háhitasvæðum með upphitun á köldu vatni. Veitusvæðið nær til Reykjavíkur og nágrennis, Stykkishólms, Akraness, Borgarness og uppsveita Borgarbyggðar. Orkuveitan á auk þess hitaveitur í Hveragerði, Þorlákshöfn og nágrennasveitarfélögum, í Bláskógarbyggð, á Hellu og Hvolsvelli. Markmið Orkuveitunnar er að nýting þessara auðlinda sé eins sjálfbær og nokkur kostur er.

Vatnsöflun kalds vatns fyrir höfuðborgarsvæðið er í Heiðmörk en Orkuveitan á auk þess vatnsveitur í Stykkishólmi, í Grundarfirði, á Akranesi, í Bláskógarbyggð, Borgarnesi og uppsveitum Borgarbyggðar.

Kalt vatn

Kalt vatn er ein þeirra náttúruauðlinda sem Orkuveitan hefur umsjón með á veitusvæðum sínum. Markmið Orkuveitunnar er að tryggja að vel sé gengið um þessar auðlindir og að þær séu ekki ofnýttar. Í töflu 9 er yfirlit yfir þær vatnsveitur sem fyrirtækið rekur ásamt upplýsingum um hvers konar vöktun er höfð með vatnsstöðu á hverju svæði.

Metrar yfir sjávarmáli (m y.s.)



Mynd 4. Grunnvatnsstaða í holu V18 í Heiðmörk árið 2009

Dæmi um eftirlit með kaldvatnsforðanum er eftirlit á Gvendarbrunnasvæðinu þar sem forðinn er metinn út frá vatnshæð í tilraunaborholum í Heiðmörk. Mynd 4 sýnir grunnvatnsstöðuna í holu V18 í Heiðmörk á árinu 2009. Mælingar eru sjálfvirkar og gerðar á klukkustundar fresti. Viðmiðunarmörk hafa verið sett um 80 metrar yfir sjávarmáli (m.y.s.). Þessi mörk eru þó ekki afgerandi. Nálgaist vatnsborðið þetta viðmið eru starfsmenn viðbúinir til aðgerða, en vatnsborðið hefur ekki farið niður fyrir þessi mörk undanfarinn áratug.

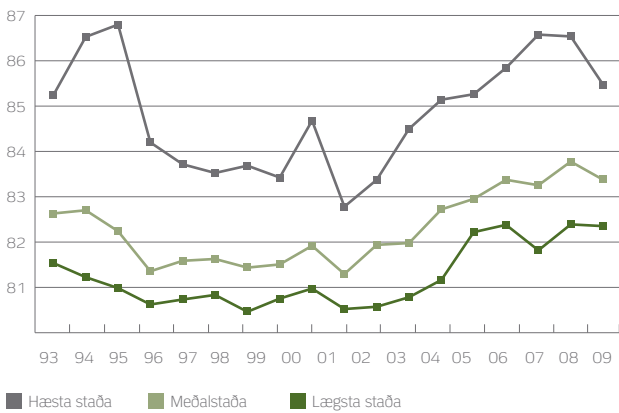
Tafla 9. Vatnsveitur Orkuveitu Reykjavíkur

Veitustaður	Brunnsvæði	Eftirlitsaðferð	Vatnsmagn	Athugasemdir
Reykjavík og nágrenni	Gvendarbrunnar, Jaðar, Myllulækur og Vatnsendakriki	Borholumæling	Yfirdrifið	
Akranes	Berjadalur	Yfirfall	Nóg	
Borgarnes, Bifröst og Munaðarnes	Grábrók	Borholumæling	Yfirdrifið	
Álftanes	Vatnsveita Garðabæjar	-	Yfirdrifið	Vatn keypt af Garðabæ
Bæjarsveit	Varmalækjarmelar	Yfirfall	Nóg	
Grundarfjörður	Grund	Borholumæling	Yfirdrifið	
Hellisheiði	Engidalur	Borholumæling	Yfirdrifið	
Hlíðarveita	Bjarnarfell	Yfirfall	Nóg	Vatn fengið hjá Bláskógarbyggð
Hvanneyri	Fossamelar	Yfirfall	Nóg	
Reykholt, Kleppjárnreykir	Breiðabólstaður/ Hægindi Hamramelar/undir Snældubjörgum	Yfirfall/Borholumæling	Takmarkað	Vatnsskortur á vissum tímum árs.
Nesjavellir	Grámelur/Gróðurhúsalind og Gilsind	Tankmæling	Yfirdrifið	
Stykkishólmur	Svelgsárhraun	Yfirfall	Yfirdrifið	

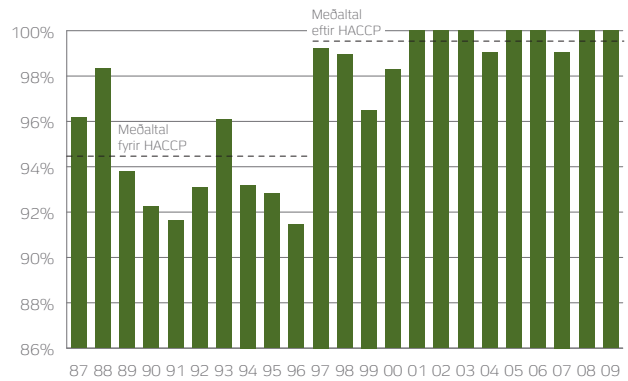
Hæsta staða í holu V18 á árinu 2009 mældist 85,47 m.y.s. í byrjun janúar. Lægsta staða í holunni mældist 82,36 m.y.s. um miðjan september, sjá töflu 10. Vatns-hæðin í borholunni er mæld og skráð í töflu 10 og sýnd á mynd 5 þar sem sjá má hvernig meðalvatnshæðin, hæsta og lægsta staða sveiflast milli ára.

Árið 1997 var HACCP eftirlitskerfi innleitt til þess að tryggja vatnsgæði. Á hverju ári eru tekin sýni úr vatnsbólunum Orkuveitunnar til örverugreininga. Árið 2009 voru 107 sýni tekin í Reykjavík og stóðust öll gæðakröfur. Niðurstöður eru sýndar á mynd 6.

Metrar yfir sjávarmáli (m y.s.)



Mynd 5. Grunnvatnsstaða holu V18 á árunum 1993 til 2008. Viðmiðunarmörk eru að staðan fari aldrei undir 80 m.y.s.



Mynd 6. Hlutfall sýna sem stóðust gæðakröfur á árunum 1987 til 2009

Tafla 10. Grunnvatnsstaða V18

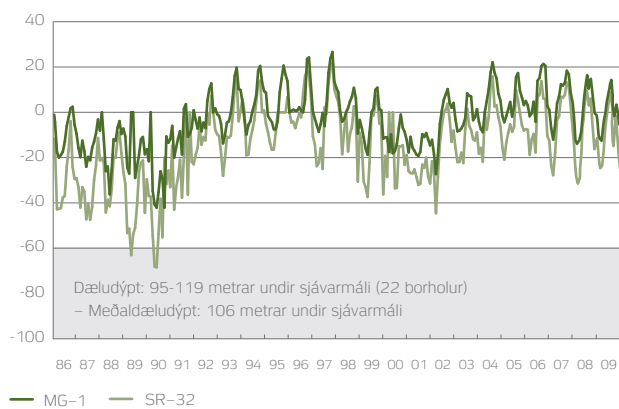
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Meðalstaða	81,31	81,95	81,99	82,73	82,96	83,38	83,26	83,78*	83,38
Hámarksstaða	82,79	83,38	84,50	85,14	85,26	85,84	86,57	86,53	85,47
Lágmarksstaða	80,54	80,59	80,80	81,18	82,23	82,39	81,83	82,40	82,36

* Leiðrétt gildi 2008

Lághiti

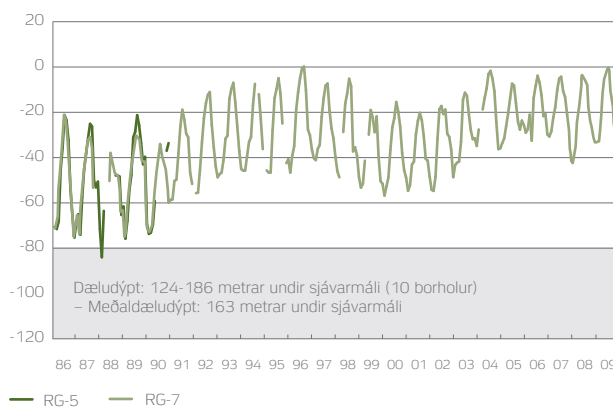
Mælingar á niðurdrætti í borholum eru notaðar sem viðmiðun fyrir nýtingu lághitasvæðanna. Ef vatnshæðin í tilteknum borholum nálgast dæluþýpið er ástæða til aðgerða. Á framleiðslusviði Orkuveitunnar er tekin ákvörðun um hvort lækka eigi dælur eða hvort rétt sé að hvíla svæði. Myndir 7-10 sýna vatnshæðina í tilteknum holum á þeim fjórum lághitasvæðum sem Orkuveitan nýtir á höfuðborgarsvæðinu. Einnig sýna þær dýpt dælanna sem viðmiðunarmörk.

Metrar yfir sjávarmáli



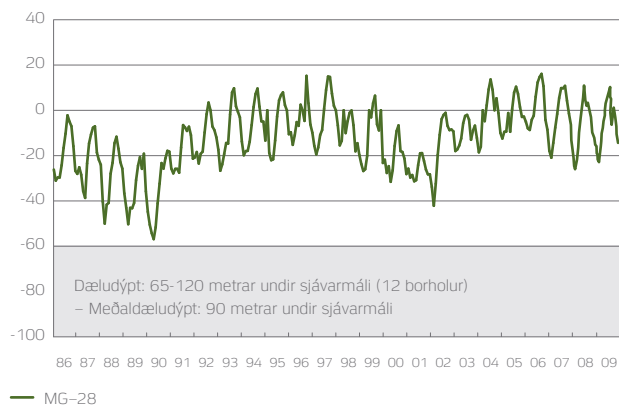
Mynd 7. Reykir, dýpt í holum MG - 1 og SR - 32

Metrar yfir sjávarmáli



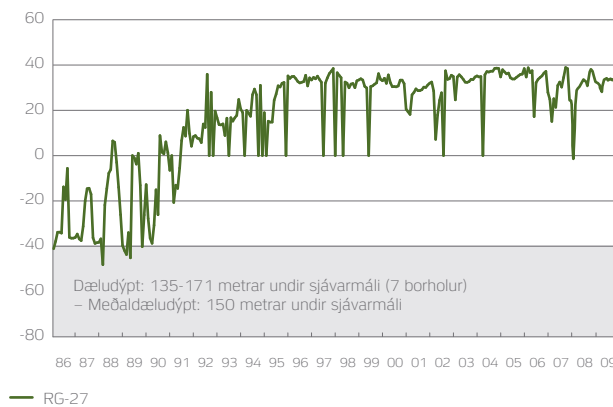
Mynd 9. Laugarnes, dýpt í holum RG -5 og RG - 7

Metrar yfir sjávarmáli



Mynd 8. Reykjahlíð, dýpt í holu MG - 28

Metrar yfir sjávarmáli

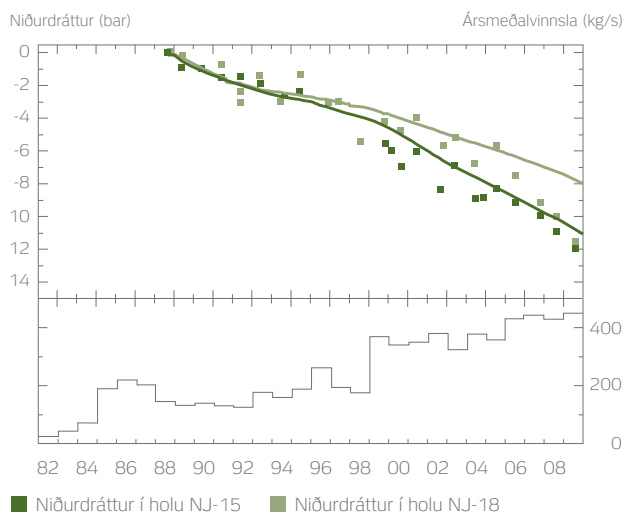


Mynd 10. Elliðaár, dýpt í holu RG - 27

Háhití

Orkuveitan leggur höfuðáherslu á að allar auðlindir séu nýttar á sem sjálfbærastan hátt. Á háhitasvæðunum er fylgst með áhrifum orkuvinnslunnar á svæðin eins og kostur er. Á Nesjavöllum er mældur niðurdráttur á svæðinu og hann borinn saman við reiknaðan niðurdrátt samkvæmt reiknilíkani sem hermir jarðhitann og vinnsluna í kringum Hengil. Reiknilíkanið var hannað árið 2003 af þeim Grími Björnssyni og Arnari Hjartarsyni, starfsmönnum Íslenskra orkurannsóknna (ÍSOR). Árið 2005 var líkanið endurvarðað vegna mats á viðbrögðum kerfisins við fyrirhugaða vinnslu á Skarðsmýrarfjalli.

Á mynd 11 er sýndur samanburður á mældum og reiknuðum niðurdrætti á Nesjavöllum. Heildregnir ferlar eru reiknaðir samkvæmt líkaninu en punktar eru mæld gildi á 800-1000 metra dýpi. Ljósgræni ferillinn ferillinn sýnir niðurdrátt í holu NJ-18 en sá dökkgræni í holu NJ-15. Ársmeðalvinnsla á Nesjavöllum er svo að finna á neðri hluta myndarinnar. Varðandi nýtingu háhitasvæðanna hefur verið valin sú leið að meta hvernig raunnýting svæðanna er samanborin við rekstrarlíkan (spálíkan) sem búið er til hjá Íslenskum orkurannsóknnum fyrir Nesjavelli og Hellisheiði. Reynslan hefur sýnt að svæðin gefa yfirleitt meiri orku en spálíkön gefa til kynna.

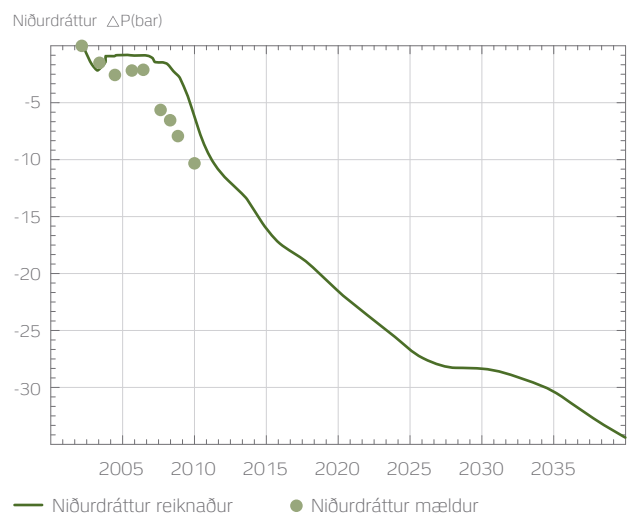


Mynd 11. Niðurdráttur í háhitaholum Nesjavalla. Heilir ferlar eru reiknaðir samkvæmt líkani en punktar sýna mæld gildi

Ef mælingar sýna frávik frá reiknuðu línunni er vinnslan í ósamræmi við spána fyrir svæðið og þá þarf að endurkvarða líkanið. Á 5 ára fresti eða oftar er líkanið endur-reiknað miðað við allar nýjar mælingar og spáð áfram til næstu 30 ára. Þumalfingursreglan er sú að hægt sé að spá með nokkurri nákvæmni álíka langt fram í tímann og sú vinnslusaga sem lögð er til grundvallar. Við fyrstu spá fyrir Nesjavelli lá einungis til grundvallar vinnsla í 3-5 ár og nákvæmni spárinnar var því lítil. Þegar líkanið var síðast endurkvarðað í byrjun árs 2005 var vinnslusagan 15-20 ár á Nesjavöllum og spáin því mun áreiðanlegri en fyrri spár.

Mælingar á árinu 2009 sýna að niðurdrátturinn í holu NJ-15 fylgir ágætlega spánni. Spáferill NJ-18 fylgir ekki raunverulegum breytingum sem fram komu eftir að fjórða vélin var tekin í notkun. Unnið er að endurskoðun rekstrarlíkansins með auknum gögnum frá Hellisheiði og nýrri gögnum frá Nesjavöllum.

Mynd 12 sýnir sambærilegt líkan fyrir Hellisheiði sem Gunnar Gunnarsson forðufræðingur OR hefur unnið að. Líkanið byggir á skemmri vinnslusögu en Nesjavalla og er því ekki eins vel kvarðað og má því gera ráð fyrir að óvissan í því gæti verið meiri þegar lengra líður á spátímann. Líkanið verður endurskoðað þegar frekari gögn liggja fyrir.



Mynd 12. Niðurdráttur í háhitaholum Hellisheiðarvirkjunar. Heilir ferlar eru reiknaðir samkvæmt líkani en punktar sýna mæld gildi

Hitapolnar örverur

Þýðingarmikill hluti af starfsemi fráveitu er vöktun umhverfisþátta. Í starfsleyfum hreinsistöðvanna eru skilgreind þynningarsvæði þar sem mengun má vera yfir viðmiðunarmörkum (umhverfismörkum) og er fjöldi hitapolinna saurkólígerla eða saurkokka notaður sem mælikvarði. Utan skilgreindra þynningarsvæða skal mengun hins vegar vera undir viðmiðunarmörkum. Viðmiðunarmörk eru skilgreind í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp. Þar segir að í a.m.k. 90% tilfella skuli fjöldi saurkólígerla eða saurkokka utan þynningarsvæða í sjó vera undir 1000 pr. 100 ml en við fjörur þar sem útivistarsvæði eru ellegar matvælaiddaður í nánd skal fjöldinn vera undir 100 pr. 100 ml.

Stærð þynningarsvæða eru ákvörðuð með dreifilíkani þar sem tekið er tillit til ýmissa umhverfisþátta, svo sem hita, straums og líftíma örvera. Dreifilíkanið er jafnframt til að ákvarða lengd útræsa þannig að tryggt sé að þynningarsvæði nái hvergi að stórstraumsfjörumörkum.

Frá apríl fram í október 2009 voru 77 sýni tekin mánadjarlega af starfsmönnum Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur á völdum stöðum við fjöruborð þar sem fjaran er aðgengilegust í Reykjavík. Niðurstöður mælinganna má sjá í töflu 9 og sýna að kröfur reglugerðarinnar eru uppfylltar í 94% tilfella fyrir saurkólígerla og 100% tilfella fyrir saurkokka við fjöruborð.

Ekki voru sýni tekin kerfisbundið á jaðri þynningarsvæðanna árið 2009 en unnið er að heildarmati á ástandi viðtaka í samræmi við starfsleyfi fráveitunnar. Fyrirhugað að niðurstöður þeirra rannsókna liggja fyrir á fyrri hluta árs 2010.

Tafla 11. Hlutfall sýna sem mældist undir viðmiðunarmörkum í sýnatökum við fjöruborð

	Saurkólígerlar	Enterokokkar
2009	94%	100%
2008	95%	100%

Brennisteinsvetni

Brennisteinsvetni (H_2S) fellur til í nokkru magni í tengslum við orkuöflun á Nesjavöllum og Hellisheiði. Árið 2009 var útstreymi brennisteinsvetnis frá Nesjavöllum 8.071 tonn. Útstreymi frá Hellisheiði var 12.491 tonn, sem var að mestum hluta vegna reksturs virkjunarinnar að undanskildum tæpum 2% sem voru í tengslum við rannsóknir. Í töflu 12 má sjá útstreymi brennisteinsvetnis frá Nesjavöllum og Hellisheiði á árunum 2003 til 2009. Allur útblástur frá Hellisheiði fram til ársins 2006 er vegna tilraunaborana.

Á vegum Orkuveitunnar er nú í gangi verkefni sem miðar að því að draga úr útblæstri brennisteinsvetnis frá virkjunum á Hengilssvæðinu. Verkefnið snýst um að skilja H_2S úr gasi frá virkjununum, blanda því við skiljuvatn og dæla því niður í bergið. Framkvæmdir við tilraunastöð eru í gangi og er áætlað að fyrstu niðurstöður úr tilrauninni liggja fyrir um mitt ár 2010.

Tafla 12. Útstreymi brennisteinsvetnis

	Uppruni		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Brennisteinsvetni (H_2S)	Nesjavöllir	tonn	5.048	8.918	8.650	10.275	12.114	8.071
	Hellisheiði	tonn	748	443	*	6.902	10.323	12.491

* Ekki reyndist unnt að fá tölur frá Hellisheiði árið 2006.

Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum

Markmið Orkuveitu Reykjavíkur er að draga eins og hægt er úr þeim umhverfisáhrifum sem tengjast rekstri fyrirtækisins. Einn af þeim þáttum sem hafa verið til skoðunar er útblástur frá bílum fyrirtækisins. Í töflu 13 sést yfirlit yfir bíla í eigu Orkuveitu Reykjavíkur í lok ársins 2009. Þess ber að geta að fjöldi bíla í rekstri hjá fyrirtækinu eykst á sumrin þegar sumarstarfsmenn OR taka 20-24 bíla á leigu til að sinna störfum sínum.

Bílum hefur fækkað úr 191 í 169 milli ára.

Tafla 13. Bílar Orkuveitunnar


	2008	2009
Bensín bílar	57	38
Dísel bílar	105	104
Rafknúnir bílar	2	1
Metankúnir bílar	22	22
Vetniskúnir bílar	5	4
Alls	191	169

Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum, þ.e. bílar sem ganga fyrir rafmagni, metani eða vetni er reiknað í eftirfarandi töflu. Stefna Orkuveitunnar er að auka hlutfall vistvæns eldsneytis í rekstri.

Tafla 14. Hlutfall vistvænna bifreiða í rekstri

	2006	2007	2008	2009
Hlutfall vistvænna bifreiða	0%	8%	15%	16%



A photograph of a field of tall, golden-brown grasses. The grasses are dense and reach up to the top of the frame. The lower portion of the image shows the green foliage and stems of the grasses. The sky is a bright, hazy yellow, suggesting a sunny day. The overall scene is a natural, outdoor setting.

Aðrir umhverfispættir

Aðrir umhverfisþættir

Heildarframleiðsla

Aukning varð á framleiðslu Orkuveitu Reykjavíkur á heitu vatni og rafmagni með jarðgufu og hauggasi á árinu 2009. Framleiðsla á köldu vatni stóð í stað milli ára og rafmagnsframleiðsla með vatnsafli dróst örlítið saman. Heildarframleiðsla fyrirtækisins er skráð í töflu 15.

Framleiðsla fyrirtækisins á heitu vatni jókst um rúmt 4% frá fyrra ári og var heildarframleiðslan um 82 milljónir rúmmetra.

Kaldvatnsframleiðsla var um 26,4 milljónir rúmmetra sem er sambærilegt við árið áður.

Heildarframleiðsla rafmagns jókst um 27% frá fyrra ári. Sú aukning kom til vegna tveggja 45 MW véla sem bættust við í Hellisheiðarvirkjun árið 2008 og störfuðu allt árið 2009. Rafmagnsframleiðsla á Nesjavöllum og Hellisheiði var í heild 2.672 GWst. Orkuveitan framleiddi 33,7 GWst af rafmagni með vatnsafli árið 2009 og var það 4% minnkun frá árinu áður. Breytileg orkuvinnsla vatnsaflsstöðva milli ára tengist breytilegu ársrennsli.

Rafmagnsframleiðsla með hauggasi jókst um 204%. Meira framboð af metangasi frá framleiðanda veldur því að rafmagnsframleiðsla jókst töluvert frá árinu áður.

Tafla 15. Heildarframleiðsla Orkuveitunnar

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	Breyting frá fyrra ári
Heitt vatn	m ³	64.000.000	71.000.000	72.700.000	78.275.000	79.200.000	82.019.000	4%
Kalt vatn	m ³	26.200.000	27.500.000	28.710.000	28.954.000	26.400.000	26.416.000	0%
Rafmagn með jarðgufu	MWst	672.800	779.500	1.201.000	1.808.400	2.102.700	2.672.626	27%
Rafmagn með vatnsafli	MWst	42.600	32.800	39.800	32.800	35.200	33.660	-4%
Rafmagn með hauggasi	MWst	2.300	4.200	1.000	183	157	478	204%

Eigin notkun

Orkuveita Reykjavíkur fylgist vel með eigin notkun á orku og vatni. Notkunin er helst við rekstur fasteigna, vinnslu Orkuveitunnar á heitu vatni og til dælingar á heitu og köldu vatni. Tafla 16 sýnir eigin notkun fyrirtækisins á árinu 2009.

Stærsti hluti orkunnar fer í dælingu vatns. Árið 2009 var eigin notkun rafmagns um 243,6 GWst sem eru um 9% af heildarframleiðslu fyrirtækisins.

Eigin notkun á heitu vatni í Orkuveitunni árið 2009 var 1.245.876 m³ og 461.366 m³ á köldu vatni, sem er rúmlega 1,4% af heildarvatnsframleiðslunni.

Aukning varð á eigin notkun allra miðla í Orkuveitunni og stafar sú aukning af stækkun Hellisheiðarvirkjunar.

Eldsneytisnotkun

Orkuveitan leitast við að skoða öll þau umhverfisáhrif sem stafa af rekstri fyrirtækisins og því hafa verið teknar saman upplýsingar um eldsneytisnotkun eigin bíla og þeirra bíla sem fyrirtækið leigir. Þessar upplýsingar eru settar fram í töflu 17.

Heildareldsneytisnotkun fyrirtækisins árið 2009 minnkar um 1% frá árinu 2008. Sjá má af eldsneytistöllum minni umsvif tengd framkvæmdum á árinu. Bílum fækkaði í heild frá árinu áður, sérstaklega bensínbílum (19 bílar) og svo var einum vetnisbíl færri í rekstri. Fjöldi metanbíla hélt sér, og hefur notkun þeirra greinilega aukist miðað við aukið magn metans sem brennt var. Einnig jókst notkun á litaðri vélaolíu um 42% þar sem tvær nýjar vélar voru í rekstri allt árið í Hellisheiðarvirkjun.

Kyndistöðin var prófuð árið 2009 og er nú prófuð árlega. Hún er ekki lengur prófuð með svartolíu heldur díselolíu. Árið 2009 voru um 20 rúmmetrar af díselolíu notaðir til að keyra stöðina.

Tafla 16. Eigin notkun

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	Breyting frá fyrra ári
Rafmagn	MWh	122.760	131.900	160.740	197.770	234.310	243.639	4%
Heitt vatn	m ³	611.050	639.000	803.500	955.150	1.083.157	1.245.876	15%
Kalt vatn	m ³	55.600	109.600	350.030	374.430	390.965	461.366	18%

Tafla 17. Eldsneytisnotkun Orkuveitunnar

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	Breyting frá fyrra ári
Bensín	Lítrar	115.334	105.533	140.800	116.700	91.398	84.060	-8%
Díselolía	Lítrar	210.493	213.969	250.600	264.900	331.048	309.680	-6%
Svartolía	Lítrar	0	18.313	0	10.100	0	*	
Lituð vélaolía	Lítrar	-	15.339	37.600	25.500	32.126	45.641	42%
Vetni	Lítrar	-	-	-	-	264	115	-56%
Metangas	Lítrar	-	-	-	-	6.632	17.785	168%

*Ekki lengur notuð svartolía.

Kyndistöð

Kyndistöðin er ætluð sem varastöð fyrir hitaveitu og hefur eina notkun hennar undanfarin ár verið vegna prófana sem standa aðeins yfir í fáar klukkustundir í senn. Kyndistöðin er nú prófuð á hverju ári. Tafla 18 sýnir útstreymisbókhalda kyndistöðvarinnar í samræmi við reglugerð 990/2008. Hlutföll lofttegunda sem kyndistöð losar breytast árið 2009 vegna breyttrar eldsneytisnotkunar. Nú er notað dísel í stað svartolíu til prófunar kyndistöðvar, sjá nánar aftast í skýrslu.

Fráveita

Eftirfarandi er samantekt á útstreymisbókhalda fráveitu Orkuveitu Reykjavíkur fyrir árið 2009 samkvæmt reglugerð 990/2008. Upplýsingar eru gefnar fyrir losun í vatn fyrir hvert mengunarefni sem fer yfir viðmiðunargildi samkvæmt II viðauka reglugerðar.

Útreikningar eru byggðir á mælingum árið 2009 samkvæmt kröfum um starfsleyfi hreinsistöðvanna. Sýni eru tekin fjórum sinnum á ári fyrir köfnunarefni og fosfór, en tvisvar á ári fyrir snefilefni. Reiknað er út frá meðalgildi hvers mengunarpáttar og heildarrensli stöðvanna. Tafla 19 sýnir útreiknað útstreymi frá hreinsistöðvunum.

Tafla 19. Losun mengunarefna frá hreinsistöðvum í Reykjavík

Efnapáttur	Klettagarðar	Ánanaust	Samtals
Heildarrensli (tonn/ári)	40.514.000	32.350.000	
Heildarköfnunarefni N (kg/ári)	5.631.446	4.593.700	10.225.146
Heildarfosfór P (kg/ári)	769.766	776.400	1.546.166
Arsen As (kg/ári)	36	23	59
Kadmíum Cd (kg/ári)	<8	<6	<14
Króm Cr (kg/ári)	81	84	165
Kopar Cu (kg/ári)	134	100	234
Kvikasilfur Hg (kg/ári)	<4	<3	<7
Nikkel Ni (kg/ári)	57	58	115
Blý Pb (kg/ári)	138	29	167
Sink Zn (kg/ári)	1.377	1.197	2.574

Tafla 18. Losun lofttegunda frá kyndistöð

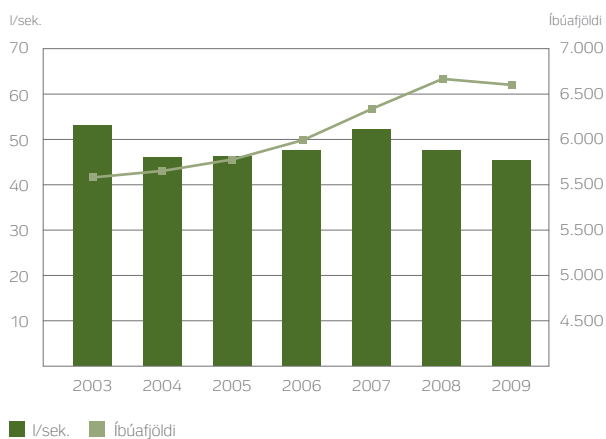
Magn	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Metan (CH ₄)	kg	3	0	4	0	2	3
Koldíoxíð (CO ₂)	kg	44.000	0	55.000	0	30.000	52.000
Kolmónoxíð (CO)	kg	575	0	705	0	390	773
Níturoxíð N ₂ O	kg	0,4	0	0,4	0	0,3	1
NMVOC ¹⁾	kg	110	0	141	0	74	147
Köfnunarefnisoxíð (NO _x)	kg	452	0	564	0	307	554
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	kg	52	0	64	0	35	0,01

¹⁾ Rokgjarnar lífrænar efnablöndur án metans.

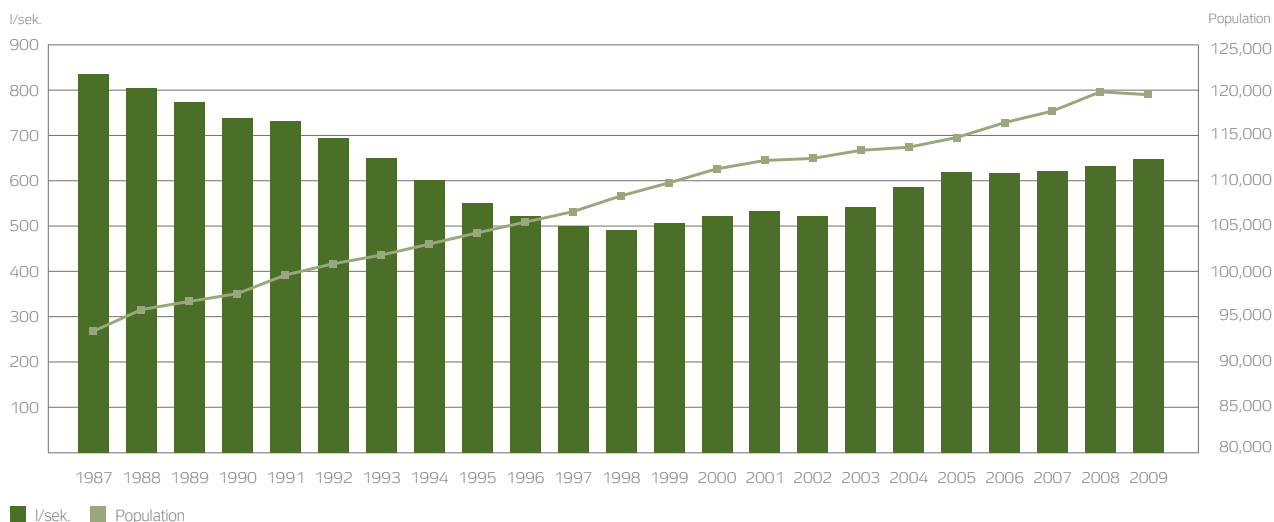
Neysluvatnsnotkun

Á níunda áratugnum var hafin markviss lekaleit á kalda vatnslögnum Orkuveitu Reykjavíkur til að auka nýtingu vatnsins. Leitin hefur skilað mjög góðum árangri og gott viðhald og viðgerðir á lögnum minnka notkun á köldu vatni umtalsvert. Lekinn var lágmarkaður í kringum 1998 og síðan þá hefur aukning í neysluvatnsnotkun í Reykjavík verið að mestu vegna fólksfjöldgunar á þjónustusvæði Orkuveitunnar. Þrátt fyrir fólksfjöldgun um tæp 30% á tímabilinu, hefur neysluvatnsnotkunin ekki enn náð þeirri notkun sem var fyrir markvissa lekaleit, sjá mynd 13.

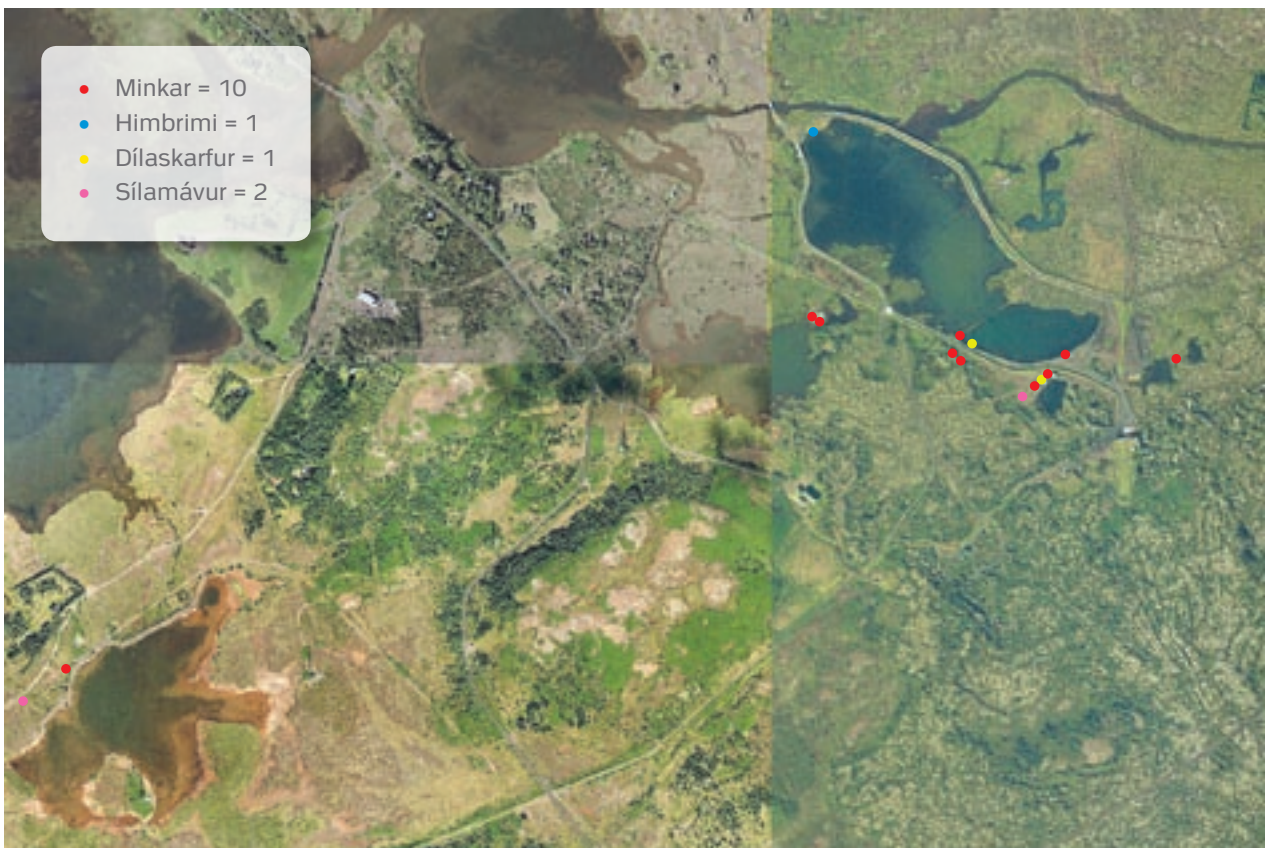
Þegar Orkuveita Reykjavíkur tók yfir rekstur á vatnsveitu Akraness var hafin markviss lekaleit til þess að lágmarka leka. Með því náðist allt að 18% betri nýting á neysluvatni milli áruna 2002 og 2004. Á mynd 14 má sjá yfirlit yfir neysluvatnsnotkun á Akranesi undanfarin ár.



Mynd 14. Neysluvatnsnotkun á Akranesi á árunum 2003-2009



Mynd 13. Neysluvatnsnotkun í Reykjavík á árunum 1987-2009



Mynd 15. Fjarlægð dýr af Jaðri og Myllulæk.

Eftirlit með vatnsverndarsvæðum OR

Fylgst er með flutningum á olíu, bensíni og öðrum mengunarvöldum um vatnsverndarsvæði Orkuveitu. Alls var 37 sinnum farið í fylgd með bílum sem fluttu varasöm efni.

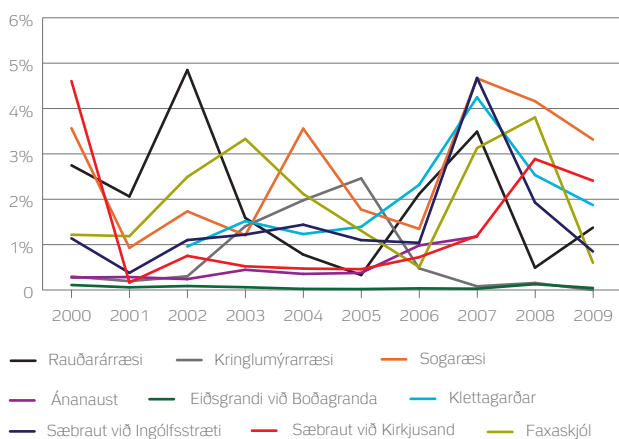
Haft er eftirlit með meindýragildrum og hræ fjarlægð sem finnast á vatnsverndarsvæðunum, sjá mynd 15. Á árinu 2009 var alls 21 dýr fjarlæggt. Á vatnsverndarsvæðum fyrir utan Heiðmörk, voru sex mýs veiddar við borholur í Grundarfirði og ein mús í aflögðu vatnsbóli við Bullaugu í Grafarholti.

Tafla 20. Flutningur vafasamra efna um vatnsverndarsvæði Orkuveitunnar

		2008	2009	Staður
Bensín	lítrar	2.778	2.460	Bláfjöll, skíðasvæði
	lítrar	87.855	69.433	Bláfjöll, skíðasvæði
Olía	lítrar	1.836	1.480	Ellidavatn, skógrækt
	lítrar	4.000	4.000	Gvendarbrunnar
	lítrar	24.000	14.500	Jaðar
Seyra	lítrar		1.800	Vatnsendakriki
	lítrar	2.000		Vatnstankur T-4
Steypa	m ³	10		Frankvæmdir við Gvendarbrunna

Yfirfallstími í yfirfallsútræsnum dælu- og hreinsistöðva

Orkuveitan hefur, í samræmi við reglugerð um fráveitur og skólp, sett sér það markmið að yfirföll í fráveitukerfinu séu ekki virk meira en 5% af árinu. Þessu markmiði hefur verið náð frá því að kerfisbundnar skráningar hófust árið 2000. Á mynd 16 er borinn saman hlutfallslegur yfirfallstími í dælustöðvum og þeim yfirföllum utan dælustöðva sem vöktuð eru á höfuðborgarsvæðinu.



Mynd 16. Yfirfallstími fráveitu Orkuveitu Reykjavíkur.

Umhverfisóhöpp

Þrjú umhverfisóhöpp áttu sér stað árið 2009. Mengunarslys var á Suðurlandsvegi fyrir ofan Lækjarbotna þar sem bíslýs leiddi til þess að 250 lítrar af olíu láku úr tanki bifreiðar. Ekki tókst að koma í veg fyrir að olían bærst í grunnvatn þrátt fyrir hreinsunartilraunir. Í nóvember lak um einum lítra af glussaolíu úr flokkabíl á bílastæði við hús Orkuveitunnar á Bæjarhálsinum. Það náðist að hreinsa með mottum og háþrýstipvotti. Olíugildirur eru þar að auki á bílastæðinu. Þá var hrossatað fyrir skógrækt sturtað á Lyklafellið, sem er á grannsvæði vatnsverndar. Magnið var það lítið að ekki þótti ástæða til aðgerða á þessu svæði.





Samfélagsleg ábyrgð

Samfélagsleg ábyrgð

Stefna OR með samfélagslega ábyrgð

Það er stefna Orkuveitu Reykjavíkur að sýna ábyrgð gagnvart umhverfi og samfélagi. Grunnur ábyrgra starfshátta fyrirtækisins byggir á stjórnun, forystu, stefnu og gildum fyrirtækisins, en megin áhrifaþættir ábyrgra starfshátta varða umhverfið, framgöngu á markaði, gæði vinnustaðarins og framlag til samfélagsins.

Á **markaði** stundar Orkuveita Reykjavíkur ábyrg tengsl við viðskiptavinum, axlar ábyrgð á kjarnastarfssemi fyrirtækisins og stundar ábyrga vörustefnu. Fyrirtækið ástundar heiðarlega samkeppni, fylgir lögum og reglum og veitir viðskiptavinum sínum besta mögulega þjónustu.

Sem **vinnuveitandi** leitast Orkuveita Reykjavíkur við að ástunda gagnsæi, tryggja starfshæfni og starfsþróun starfsmanna, stuðla að fjölbreytni og jafnræði, sanngjörnum launum, öryggi, heilbrigði og vellíðan svo og ábyrga breytingastjórnun.

Ábyrgð Orkuveitu Reykjavíkur gagnvart **samfélaginu** felur í sér að taka þátt í uppbyggingu og fjárfestingu, hafa áhrif á nánasta samfélag og vera góður granni.

Gagnvart **umhverfi** felast ábyrgir starfshættir Orkuveitu Reykjavíkur í að fylgja lögum og reglum um umhverfisvernd, nýtingu auðlinda með lágmarks umhverfisáhrifum, með mengunar- og úrgangsstjórnun, skipulagi flutninga og áhrifum á fjölbreytni búsvæða.

Orkuveitan leggur áherslu á að eiga góð samskipti við hagsmunaaðila, vera traustur samstarfsaðili sem eftirsóknaveit er að starfa fyrir og með og að allir starfsmenn leggi sig fram í umgengni við náttúruna, vörur fyrirtækisins og viðskiptavinum.

Búið er að stilla þessum þáttum upp í líkan sem sést á mynd 17.

Ábyrgir starfshættir: Grunnþættir

Grunnur ábyrgra starfshátta: Stjórnun, forysta, sýn og gildi

- Skilgreina og ákveða tilgang, framtíðarsýn og gildi.
- Koma á stórniskipulagi sem styður ábyrga starfshætti.
- Ákvarða áhættustjórnunarstefnu og starfshætti.
- Koma ábyrgum starfsháttum á fót.
- Sýna heiðarlega forystu og stuðning.

Áhrifaþættir ábyrgra starfshátta

Markaðurinn

- Stunda ábyrg tengsl við viðskiptavini.
- Axla ábyrgð á kjarnastarfssemi.
- Ábyrg vörustefna.
- Ábyrgir starfshættir alla virðiskeðjuna.
- Heiðarleg samkeppni og reglufylgni.
- Þjónusta þá sem standa höllum fæti.

Vinnustaðurinn

- Gagnsæ samskipti.
- Tryggja starfshæfni og starfsþróun.
- Fjölbreytni og jafnræði.
- Sanngjörn laun.
- Hollustuhættir og öryggi.
- Velliðan.
- Ábyrg breytingastjórnun.

Samfélagið

- Taka þátt í uppbyggingu og fjárfestingu í samfélaginu.
- ✓ Framlag.
- ✓ Árangur.
- ✓ Áhrif.
- Hafa áhrif á nánasta samfélagið og vera góður granni.

Umhverfið

- Fylgja lögum og reglum um umhverfisvernd.
- Nýting auðlinda með lágmarks umhverfisáhrifum.
- Mengunar- og úrgangsstjórnun.
- Skipulag flutninga.
- Áhrif á líffræðilega fjölbreytni búsvæða.

Samráð við hagsmunaaðila

- Kortleggja mikilvæga hagsmunaaðila, þeirra hugðarefni og eiga við þá samráð.
- Koma til móts við hagsmunaaðila með ábyrgum starfsháttum.
- Viðhafa gagnsætt upplýsingaflæði og samskipti.

Mynd 17. Samfélagsleg ábyrgð OR

Styrkir og framlög

Undanfarin ár hefur Orkuveitan styrkt mörg verkefni sem tengjast menningu, listum, íþróttum og góðgerðarmálum. Stjórn Orkuveitunnar samþykkti eftirfarandi ráðstöfun styrkja-fjár fyrir árið 2009:

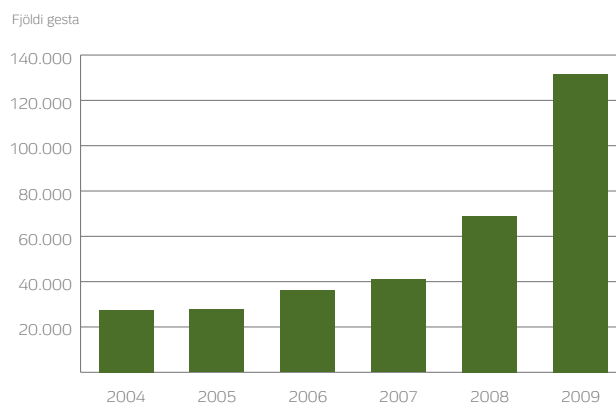
- Menningarmál 41%
- Umhverfis- og útivistarmál 16%
- Íþrótta- og æskulýðsmál þ.m.t. styrkir til afreksfólks 33%
- Líknarmál 10%

Fræðsla og gestamóttaka Orkuveitunnar

Orkuveita Reykjavíkur leggur mikla áherslu á að taka vel á móti öllum hópum sem óska eftir heimsókn til móttöku- staða fyrirtækisins. Tekið er á móti fjölda gesta á hverju ári og hafa hópar skólanema, innlendra sem erlendra, verið sérstaklega áberandi. Ferðamannahópar hafa verið margir, þeim fer þó hlutfallslega fækkandi en ferðamönnum á eigin vegum hefur hins vegar fjölgað töluvert. Opinberar móttökur þjóðhöfðingja og annarra opinberra gesta hafa einnig verið fastur liður. Fjöldi ferðamanna í gestamóttöku Orkuveitunnar árið 2009 sést í töflu 21.

Tafla 21. Yfirlit yfir fjölda ferðamanna

	2005	2006	2007	2008	2009
Bæjarháls	4.115	5.321	5.543	3.565	3.073
Nesjavellir	17.953	16.995	16.468	10.490	10.725
Hellisheiði	-	2.000	7.232	33.505	103.246
Gvendarbrunnar	2.449	3.044	2.393	2.291	2.175
Rafheimar	3.200	2.700	2.400	3.000	3.000
Gallerí 100 ^o	-	6.000	7.000	15.000	8.300
Minjasafn				1000	1000
Samtals	27.717	36.060	41.036	68.851	131.519



Mynd 18. Heildarfjöldi gesta í móttökum Orkuveitunnar

Umhverfivottun ferðamannaþjónustu

Á árinu 2009 var fyrsta stigi í EarthCheck vottun lokið (áður „Green Globe“) með því að brons skírteini var gefið út fyrir ferðamannahluta Nesjavallavirkjunar og Hellisheiðarvirkjunar.

EarthCheck er viðmiðunar- og vottunarkerfi sem stuðlar að sjálfbærri ferðaþjónustu og gefur fyrirtækjum jafnt sem samfélögum tækifæri til að vinna á markvissan hátt að umhverfismálum. EarthCheck leggur áherslu á þá meginþætti tengda umhverfinu, félags- og efnahagsmálum sem hafa mest áhrif á umhverfið. EarthCheck er upprunnið í Ástralíu en fyrirtæki og samfélög innan EarthCheck er að finna um allan heim og í öllum helstu greinum ferðaþjónustunnar.

Það hefur einfaldað innleiðingu á EarthCheck að Orkuveita Reykjavíkur er þegar vottuð samkvæmt umhverfisstjórnunarstaðlinum ISO 14001. Eigi að síður krefst það sundurgreiningar þar sem greina þarf ferðamannahluta virkjananna frá öðrum hlutum þeirra s.s. orkunotkun, vatnsnotkun, sorplosun og öðrum slíkum þáttum er varða umhverfismál.

Orkuskólinn REYST

Grunnurinn að orkuskólanum REYST eða Reykjavík Energy Graduate School of Sustainable Systems var lagður í apríl 2007 þegar Orkuveita Reykjavíkur, Háskólinn í Reykjavík og Háskóli Íslands undirrituðu samkomulag um stofnun alþjóðlegs skóla um sjálfbæra orkunýtingu. Orkuskólinn REYST var stofnaður sem hlutfélag þessara aðila 2008. Fyrstu nemendurnir útskrifuðust í janúar 2010.

Markmið REYST er að mennta leiðandi sérfræðinga á sviði stjórnunar, hönnunar og rannsókna um sjálfbæra orkunýtingu. Skólinn býður upp á alþjóðlegt framhaldsnám á háskólastigi sem byggir á þremur stoðum: náttúru, tækni og markaði. Háskóli Íslands og Háskólinn í Reykjavík bera faglega ábyrgð á náminu. Einstæð reynsla og þekking samstarfsaðilanna er hinn trausti grunnur sem skólinn byggir á. Sérstaða skólans er áhersla á nýtingu sjálfbærrar orku og þá sérstaklega jarðhita, þverfaglega nálgun viðfangsefna, góður aðgangur að rannsóknaraðstöðu og fyrirtækjum sem vinna að nýtingu endurnýjanlegrar orku og að verklegt nám er fléttað inn í fræðilega námið.

Meistaránámið er ætlað fólki með BS gráðu í verkfræði, jarðvísindum eða viðskiptafræðum og fer fram á ensku. Ítarlegri upplýsingar er að finna á: <http://www.reyst.is>.

Umhverfis- og orkurannsóknasjóður

Orkuveitu Reykjavík

Árið 2006 stofnaði Orkuveitan umhverfis- og orkurannsóknasjóð. Sjóðurinn er í eigu Orkuveitu Reykjavíkur sem ásamt öllum háskólum á landinu og Jarðhitaskóla Sameinuðu Þjóðanna ber faglega ábyrgð á sjóðnum.

Sjóðurinn er rannsóknasjóður sem hefur það að markmiði að efla rannsóknir á sviði umhverfis- og orkumála. Alls var styrkjum veitt til 44 verkefna að fjárhæð 92,5 milljónum króna úr Umhverfis- og orkurannsóknasjóði OR árið 2009. Verkefnin eru fjölbreytt að umfangi og viðfangsefni; allt frá langtímaáhrifum loftslagsbreytinga á plöntur og gróður á Íslandi; lækkun á orkunotkun við grænmetisræktun með notkun ljósdíóða; kostnaðargreining á lagningu háspennustrengs frá Íslandi til Skotlands, til réttarreglna EES og EB á sviði auðlinda- og umhverfisréttar.

Tafla 22. Yfirlit yfir verkefni sem fengu styrk árið 2009

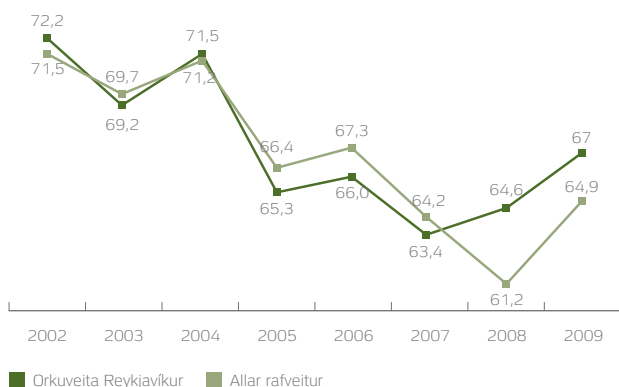
Verkefni	Verkefnisstjóri	Upphæð
Binding koltvíoxíðs í bergi á Hellisheiði	Sigurður Reynir Gíslason	12.000.000
Kolbjörk	Ólafur Arnalds	4.000.000
Nýting á lífrænum úrgangi	Jón Guðmundsson /Þóroddur Sveinsson	3.000.000
Náttúrulegt varmatap jarðhitasvæða og kæling bergs og kviku	Magnús Tumi Guðmundsson	2.700.000
Sóley, langtímaáhrif loftslagsbreytinga á plöntur og gróður á Íslandi	Þóra Ellen Þórhallsdóttir	2.622.000
Skógvatn - Áhrif skógræktar og landgræðslu á vatnsgæði, vatnshag og vatnslíf	Bjarni Diðrik Sigurðsson	2.500.000
Yfirborðskortlagning íslenskra jökla á heimskaftaárunum 2008-2009	Helgi Björnsson	2.500.000
Mengun og veðurfarsbreytingar	Þróstur Þorsteinsson	2.500.000
Vistkerfi lághitasvæða í Borgarfirði	Jón S. Ólafsson	2.275.000
Hagnýt stýrikerfi byggð á tímasvörunum kerfa	Anna Soffía Hauksdóttir	2.000.000
Endurheimt staðargróðurs á röskuðum hálandissvæðum	Ása L. Aradóttir	2.000.000
Hagrænt mat á þjónustu vistkerfa Heiðmerkur	Brynhildur Davíðsdóttir	2.000.000
Ákvarðanataka fyrir nýtingu jarðhitasvæða	Halldór Pálsson	2.000.000
Vátryggingarfélög og umhverfismál	Lára Jóhannsdóttir	2.000.000
Greining á útfellingum í varmaskiptum	Ólafur Pétur Pálsson	2.000.000
Lækkun á orkunotkun við grænmetisræktun með notkun ljósdíóða	Sigurður Brynjólfsson	2.000.000
Gæðaeftirlit og öryggi neysluvatns	Sigurður Magnús Garðarsson	2.000.000
Möguleikar á lengingu notkunartíma golf- og knattspyrnuvalla með jarðhitun	Guðni Þorvaldsson	1.500.000
Heilsuveitur OR	Guðrún Pétursdóttir	1.500.000
Áhættustýring í íslenskum orkufyrirtækjum	Birgir Hrafnkelsson	1.000.000
Samsætuhlutföll til upprunagreiningar á brennisteini	Bjarni Gautason	1.000.000
Sjálfbær orkuþróun	Brynhildur Davíðsdóttir	1.000.000
Ákvarðanataka sveitarfélaga og samráð við íbúa í umhverfis- og skipulagsmálum	Gunnar Helgi Kristinsson	1.000.000
Áhrif gufu frá Hellisheiðarvirkjun á umferðaröryggi	Haraldur Sigþórsson	1.000.000
Finnst blýmengun í neysluvatni á Íslandi	Hrund Ólöf Andradóttir	1.000.000
O2 fyrir íslenskan markað	Jón Örn Jónsson	1.000.000
Sérstaða íslenskra álvera	Páll Jensson	1.000.000
Jarðvarmavirkjun á Djiboutí hagfræðileg úttekt, arðsemismat og samningagerð	Páll Jensson	1.000.000
Arðbært atvinnulíf á Íslandi í sátt við umhverfið	Reynir Kristinsson	1.000.000
Rannsókn á ágengu tegundinni kransarfa	Tryggvi Þórðarson	1.000.000
Heilsufarsleg áhrif loftmengunar í Reykjavík á hjartasjúklinga	Vilhjálmur Rafnsson	1.000.000
Sannprófun á skilyrðum Skipulagsstofnunar og umhverfisráðherra vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmda	Guðmundur Ingi Guðbrandsson	800.000
Réttarreglur EES og EB á sviði auðlinda- og umhverfisréttar	Kristín Haraldsdóttir	750.000
MÁU tilkynningarskylda	Ásdís Hlökk Theodórsdóttir	700.000
Þróun efnavöktunarkerfis í grunnvatni til jarðskjálftaviðvörunar	Hrefna Kristmannsdóttir	600.000
Kostnaðargreining á lagningu háspennusæstrengs frá Íslandi til Skotlands	Ingi Þór Þ Wíum	600.000
Eignarhald á jarðhita	Valgerður Sólnes	400.000
Rafakstur	Páll Jensson	4.950.000
Betri og fjölbættari nýting orku og efna í jarðhitavökva	Bernhard Pálsson	4.500.000
Rannsókn á rafbilavæðingu í Reykjavík	Hlynur Stefánsson	4.000.000
Efnisval við nýtingu jarðhita	Ingólfur Þorbjörnsson	3.151.160
Áhrif hlýnunar jarðar á fráveitakerfi OR	Hrund Ólöf Andradóttir	2.875.000
Nýting efna í jarðhitagasi	Guðmundur Óli Hreggviðsson	2.500.000
Greining mæligagna í gæðaeftirliti kalds vatns	Franklín Georgsson	1.600.000

Ánægjuvugin

Orkuveita Reykjavíkur hefur tekið þátt í könnun á ánægju viðskiptavina sinna allt frá árinu 2002 með þátttöku í Ánægjuvuginni sem framkvæmd er af Capacent Gallup í samstarfi við Samtök iðnaðarins, EPSI og Stjórnvísi. Markmiðið með Ánægjuvuginni er að mæla ímynd, væntingar viðskiptavina, mat á vörugæðum og þjónustugæðum, mat á verðmæti og út frá því ánægju viðskiptavina og tryggð. Hér á eftir eru helstu niðurstöður Ánægjuvogarinnar 2009.

Orkuveita Reykjavíkur er með 67 stig árið 2009 og er það hækkun úr 64,6 stigum frá fyrra ári. Raforkumarkaðurinn almennt hækkar einnig á milli ára úr 61,2 stigum í 64,9 stig.

Varðandi einstaka þætti má nefna væntingar sem hafa hækkað úr 60,9 stigum í 66,1 stig á milli ára og er það hlutfallslega sterkasti þáttur Orkuveitunnar í könnuninni. Ímynd Orkuveitunnar stendur nokkurn veginn í stað á milli ára á meðan mat á verðmætum lækkar um eitt stig, úr 64,7 í 63,7 stig og tryggð lækkar úr 67,5 í 65,9 stig.



Mynd 19. Ánægjuvög OR í samanburði við Ánægjuvög annarra rafveitna

Starfsmannamál

Starfsmenn Orkuveitu Reykjavíkur skipa höfuðsess í veldingni fyrirtækisins og kappkostar fyrirtækið að þar starfi hæft og vel þjálfað starfsfólk. Orkuveita Reykjavíkur vinnur að því að skapa heilbriggt og hvetjandi starfsumhverfi og leggur áherslu á að starfsmenn njóti ánægju og velfarnaðar í starfi. Fyrirtækið vinnur að því að stuðla að jafnvægi vinnu og einkalífs, m.a. með því að bjóða starfsmönnum upp á sveigjanlegan vinnutíma og heimatengingu þar sem því er við komið. Sumarið 2009 voru ráðnir 200 sumarstarfsmenn. Yfirlit yfir fjölda, aldur og starfsaldur starfsmanna Orkuveitunnar má sjá í töflu 23. Þar má einnig sjá yfirlit yfir starfsmannaveltu fyrirtækisins.

Tafla 23. Tölulegar upplýsingar um starfsmenn

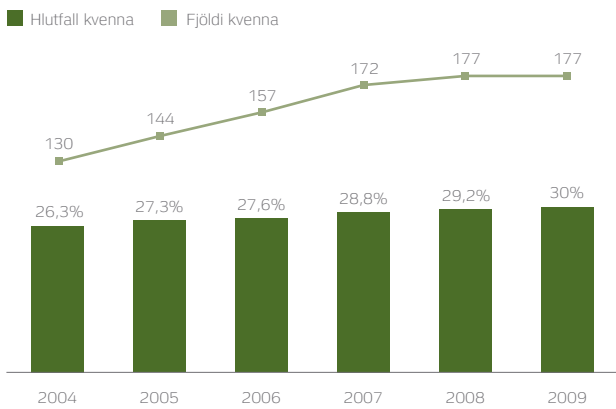
Starfsmenn	konur	karlar	allir
Fjöldi fastráðinna starfsmanna			
á launaskrá í árslok	177	418	595
Meðalaldur í árslok	45,1	47,9	47,0
Meðalstarfsaldur í árslok	8,8	11,8	10,9
Ársverk	196,8	454,5	651,3
Raunstarfsmannavelta			1,9%

Jafnréttismál

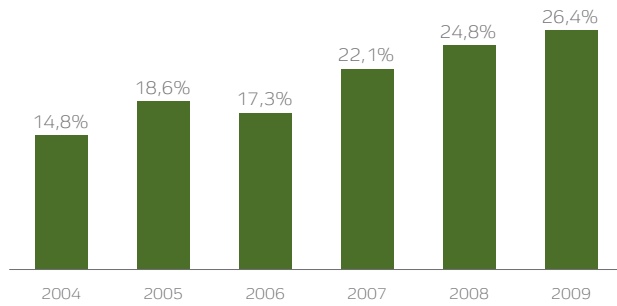
Orkuviðnaður hefur verið karllægur starfsvettvangur en Orkuveitan hefur á undanförunum árum markvisst fjölgað konum víðs vegar í fyrirtækinu. Fyrirtækið hefur skipað jafnréttisnefnd sem hefur það hlutverk að stuðla að jafnréttismenningu innan OR. Hún skilar jafnréttisáætlun til fjögurra ára í senn sem er endurskoðuð annað hvert ár. Jafnréttisnefnd fylgir eftir framkvæmd gildandi jafnréttisáætlunar og skilar skýrslu um störf sín og stöðu jafnréttismála innan OR árlega.

Hlutfall kvenna hefur aukist og hefur breytingin mest verið meðal yngstu starfsmannanna. Í hópi fastráðinna starfsmanna á aldrinum 20-49 ára er hlutfall kvenna um 34%.

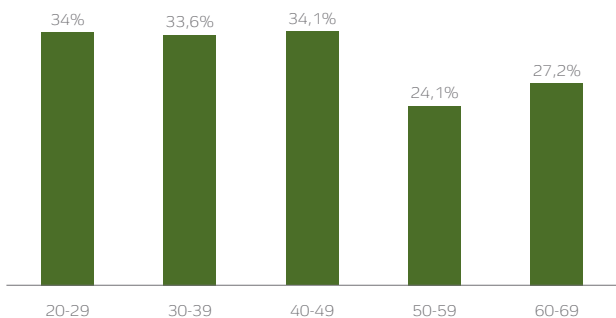
Konum hefur fjölgað meðal sérfræðinga á undanförunum árum eða úr 15% af heildinni árið 2004 í 26% árið 2009. Konur voru 20% af stjórnendum árið 2004, en hlutfallið var komið í 24% árið 2009.



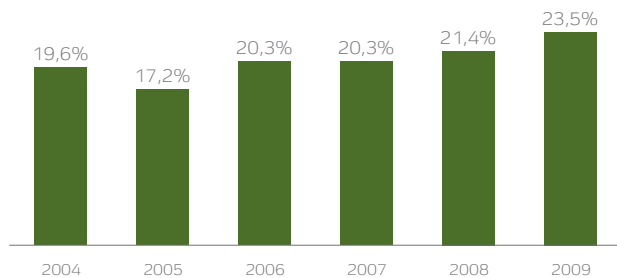
Mynd 20. Þróun hlutfalls og fjölda kvenna



Mynd 22. Hlutfall kvenna af sérfræðingum



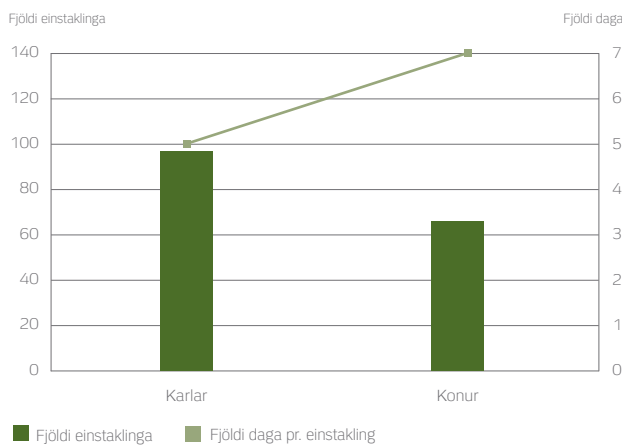
Mynd 21. Hlutfall kvenna eftir aldurshópum



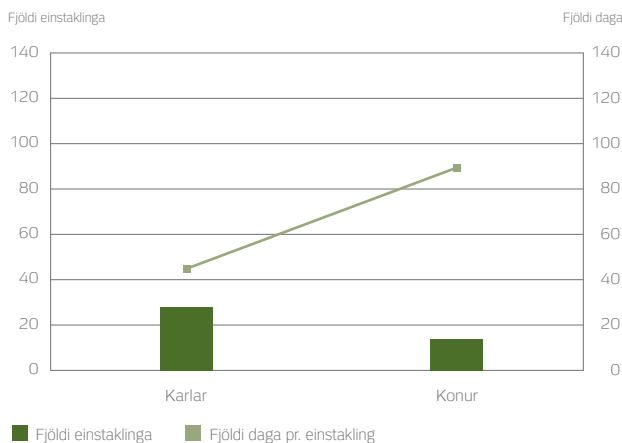
Mynd 23. Hlutfall kvenna af stjórnendum

Hlutfallslega fleiri konur voru fjarverandi vegna veikra barna á árinu en karlar eða 37% kvenna á móti 23% karla. Þær konur voru einnig að meðaltali fleiri daga í burtu vegna veikinda barna eða 7 daga en karlar 5 daga.

Hlutfall starfsmanna, kvenna og karla sem nýta sér fæðingarorlof eykst milli ára, úr að meðaltali 5% starfsmanna í um 7%. Aðeins stærra hlutfall kvenna var í fæðingarorlofi miðað við karla, eða 8% kvenna, en 7% karla. Fjöldi þeirra daga sem kynin eru í fæðingarorlofi er mismunandi, en konur voru að meðaltali 89 daga en karlar 45 daga.



Mynd 24. Fjöldi daga vegna veikinda barna



Mynd 25. Fjöldi daga í fæðingarorlofi

Öryggismál

Orkuveita Reykjavíkur leggur ríka áherslu á öruggt og heilsusamlegt vinnuumhverfi. Samkvæmt stefnu fyrirtækisins í öryggismálum er aðalmarkmiðið slysalaus vinnustaður.

Öryggisnefndir Orkuveitunnar fjalla um vinnutengd veikindi, vinnuslys, næstum því slys og ábendingar starfsmanna. Árið 2009 var fjallað um 3 vinnuslys sem samsvara 0,5 vinnuslysi á hver 100 ársverk, reiknað út frá heildarvinnutíma. Þetta er besta hlutfall sem mælst hefur frá stofnun Orkuveitu Reykjavíkur.

Fjöldi öryggisfunda er haldinn með starfsmönnum á hverju ári til að viðhalda öryggisvitund þeirra. Neyðarstjórn hélt eins og endranær æfingar til að búa fyrirtækið undir að takast á við neyðartilvik með skipulegum og markvissum hætti. Þetta er gert svo koma megi í veg fyrir manntjón og til að lágmarka tjón á mannvirkjum á veitusvæði fyrirtækisins, neikvæð umhverfisáhrif og tryggja sem besta orkuafhendingu í langvarandi neyðartilvikum.

Tafla 24. Fjöldi vinnuslysa

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fjöldi slysa	8	9	6	5	10	3
Slys á hver 100 ársverk ¹⁾	1,5	1,7	1,1	0,8	1,6	0,5

¹⁾ Reiknað út frá virkum vinnustundum, frí ekki meðtalin

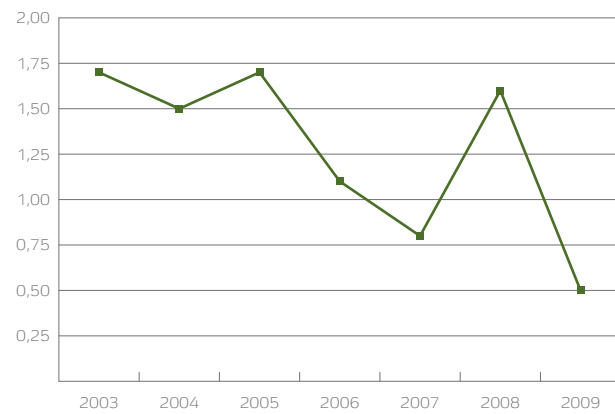
Rúmlega 300 starfsmenn hafa notið öryggishandleiðslu fyrir nýja starfsmenn á liðnum árum. Þar er öryggisstefna Orkuveitunnar kynnt sem og öryggisreglur fyrirtækisins, öryggistrúnaðarmenn, hlutverk öryggisnefnda, skráning slysa og næstum því slysa, niðurstöður áhættumata, neyðarskipulag, rýmingaráætlanir, brunavarnir, siðareglur Orkuveitunnar, mætingarskipulag o.fl.

Áhættumati er beitt þegar nýir verkferlar, tæki, búnaður, efni eða veitusvæði eru tekin í notkun og innleidd, eftir því sem ástæða þykir til. Áhættumat getur verið framkvæmt með tilliti til umhverfismála, heilsu- og vinnuöryggismála starfsmanna, neyðarstjórnarmála eða vegna innra eftirlits.

Á árinu 2009 var gefin út ný og endurbætt öryggishandbók fyrirtækisins, ætluð starfsmönnum og verktökum sem vinna fyrir Orkuveituna.

Öryggisnámskeið var haldið á árinu, sem var ætlað öllum verkefnisstjórnnum og eftirlitsaðilum sem vinna í umboði Orkuveitunnar.

Slys á hver 100 ársverk



Mynd 26. Vinnuslys á hver 100 ársverk

Mat á umhverfisáhrifum

Með auknum umsvifum Orkuveitunnar hafa nokkrar framkvæmdir sætt athugun hjá Skipulagsstofnun þar sem því er svarað hvort framkvæmd sé háð mati á umhverfisáhrifum. Á vegum Orkuveitunnar var unnið að mati á umhverfisáhrifum einnar framkvæmdar á árinu 2009, sbr. töflu 25. Orkuveitan fékk samþykka matsáætlun um jarðhitanýtingu við Gráhnúka 18.5.2009.

Tafla 25. Ákvarðanir um matsskyldu framkvæmda 2009

Framkvæmd	Tegund framkvæmdar	Úrskurðardagur	Úrskurður Skipulagsstofnunar	Úrskurður kærður
Nesjavallavirkjun, breytt afmörkun borsvæða og niðurrennsliðs. Grímsnes og Grafingshreppur.	Jarðvarmavirkjun	31.08.2009	Framkvæmd ekki háð mati	Nei

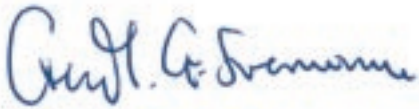
Yfirlýsing stjórnar Orkuveitu Reykjavíkur

Stjórn Orkuveitu Reykjavíkur staðfestir hér með að tölur og upplýsingar sem tilgreindar eru í grænu bókhaldi Orkuveitunnar eru unnar úr bókhaldi fyrirtækisins og settar fram með bestu vitund starfsmanna Orkuveitunnar.

Starfsemin árið 2009 var með eðlilegum hætti og urðu engin teljandi óhöpp sem snerta umhverfismál.

Reykjavík, 12. maí 2010

Í stjórn



Guðlaugur Gylfi Sverrisson
Stjórnarformaður



Kjartan Magnússon,
Varaformaður



Jórunn Frímannsdóttir



Þorleifur Gunnlaugsson



Sigrún Elsa Smáradóttir



Gunnar Sigurðsson

Áritun endurskoðenda

Ég hef endurskoðað útreikninga og yfirlýsingar sem fram koma í umhverfisskýrslu Orkuveitu Reykjavíkur fyrir árið 2009. Þetta er gert í samræmi við kröfur í reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald og um útstreymisbókhald í samræmi við reglugerð nr. 990/2008. Umhverfisskýrslan er lögð fram af stjórnendum Orkuveitunnar og á ábyrgð þeirra. Ábyrgð mín felst í því álitum sem ég læt í ljós á framsettum gögnum í umhverfisskýrslunni á grundvelli endurskoðunarinnar.

Endurskoðunin er í samræmi við góðar endurskoðunarvenjur, en samkvæmt þeim ber að skipuleggja og haga endurskoðuninni þannig að umhverfisskýrslan sé í meginatriðum án annmarka. Endurskoðunin felur í sér greiningaraðgerðir, úrtakskannanir og athuganir á gögnum til að sannreyna upplýsingar sem fram eru settar í umhverfisskýrslunni. Endurskoðunin felur einnig í sér athugun á

útreikningum sem beitt er við mat á stærðargráðu einstakra þátta sem upp eru taldir í umhverfisskýrslunni. Ég tel að endurskoðunin sé nægjanlega traustur grunnur til að byggja álit mitt á.

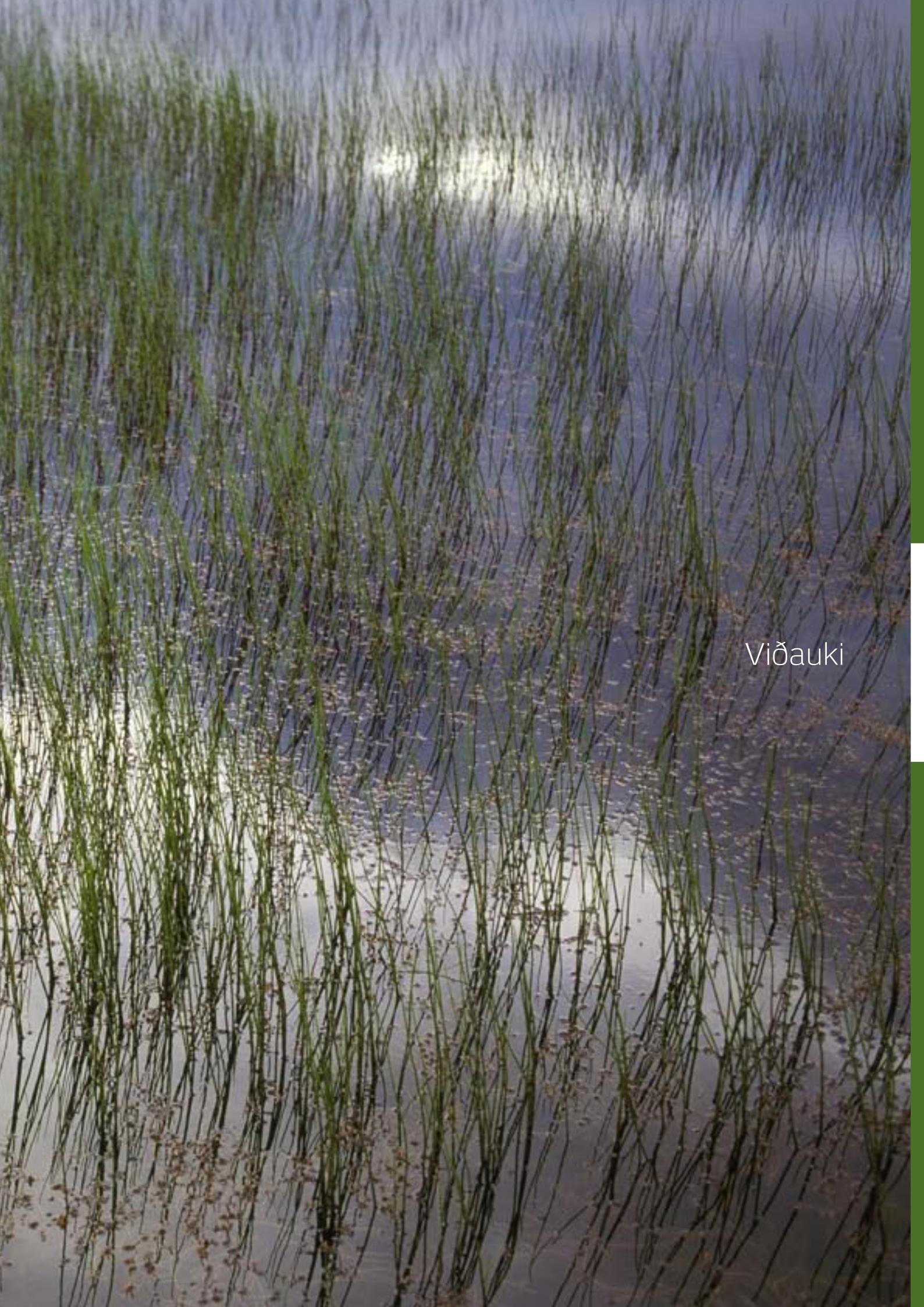
Það er álit mitt að umhverfisskýrslan gefi glögga mynd af umhverfisáhrifum rekstrarins fyrir árið 2009, í samræmi við góðar og viðteknar venjur í atvinnugreininni.

Reykjavík, 31. mars 2010.



Guðjón Jónsson
efnaverkfræðingur





Viðauki

Efnagreiningar á köldu vatni

Tafla 26. Mælingar á örverum í vatni 2009, í Reykjavík

	Leyfilegur hámarksstyrkur	Jaðarsvæði			Vatnsendakriki VK-1			Laxalón			Kringlumbr./lokah		
		Meðaltal	Hágildi	Lággildi	Meðaltal	Hágildi	Lággildi	Meðaltal	Hágildi	Lággildi	Meðaltal	Hágildi	Lággildi
Heildargerlafjöldi 22°C	100/ ml	1	3	3	0	0	0	6	27	0	1	33	2
Escherichia coli (E. Coli)	0/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saurkokkar	0/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tafla 27. Efnagreining á köldu vatni í Reykjavík, sýni tekin 11. maí 2009

Eðlis- og efnafræðilegir þættir	Mæli- eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rann- sóknarstofa	Jaðarsvæði 5	Vatnsendakriki	Laxalón	Kringlumbr.
					09-05-160 /20-8 HE	VK-1 09-05-161 20-53-Hu	/lokah Jaðarsvæði V5-20-8-Hu	/lokah lækjarsvæði V13-20-11-Hu
Útlit sýnis				UST	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt
Litur sýnis	mgPt/l		UST	UST	<5	<5	<5	<5
Grugg	NTU	Fullnægjandi	(1)	UST	0,28	<0,1	0,44	<0,1
Hitastig	°C	25		UST	3,9	3,6	3,9	4,1
Sýrustig (pH)	pH eining			UST	8,95	8,85	8,90	9,05
Leiðni	µS/cm	2500		UST	90	81	81	90
Klóríð (Cl)	mg/l	250		SGAB	10,8	9,11	9,11	11,2
Súlfat (SO ₄)	mg/l	250		SGAB	2,03	2	2	2,2
Flúoríð (F)	mg/l	1,5		SGAB	0,038	0,04	0,038	0,04
Nítrat (NO ₃ -N)	mg/l	50		SGAB	0,14	0,18	0,18	0,18
Nítrít (NO ₂ -N)	mg/l	0,5		SGAB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ammóníum (NH ₄ -N)	mg/l	0,5		SGAB	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TOC	mg/l	engin óeðlileg breyting		SGAB	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Kalsíum (Ca)	mg/l	100	(3)	SGAB	3,79	3,92	4,42	4,03
Járn (Fe)	mg/l	0,2		SGAB	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Kalíum (K)	mg/l	12	(3)	SGAB	<0,4	<0,4	0,416	<0,4
Magnesium (Mg)	mg/l	50	(3)	SGAB	0,756	0,712	0,819	0,706
Natríum (Na)	mg/l	200		SGAB	8,4	6,58	7,33	8,86
Brennisteinn (S)	mg/l	(4)		SGAB	0,625	0,531	0,604	0,616
Kísill (Si)	mg/l	(4)		SGAB	5,95	5,73	6,45	6,04
Ál (Al)	µg/l	200		SGAB	20,2	19,1	20,5	18
Arsen (As)	µg/l	10		SGAB	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bór (B)	µg/l	1000		SGAB	<10	<10	<10	<10
Baríum (Ba)	µg/l	700	(3)	SGAB	0,037	0,0729	0,168	0,054
Kadmíum (Cd)	µg/l	5,0		SGAB	<0,002	0,0024	<0,002	<0,002
Cóbalt (Co)	µg/l	(4)		SGAB	0,0089	0,0071	0,0093	0,0065
Króm (Cr)	µg/l	50		SGAB	0,923	0,835	0,854	0,936
Kopar (Cu)	µg/l	2000		SGAB	0,23	0,264	0,209	0,21
Kvikasilfur (Hg)	µg/l	1,0		SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Mangan (Mn)	µg/l	50		SGAB	0,0306	0,0679	0,0321	0,0322
Molybdenum (Mo)	µg/l	(4)		SGAB	0,0662	0,0709	0,0686	0,0623
Nikkel (Ni)	µg/l	20		SGAB	0,291	0,318	0,32	0,260
Fosfór (P)	µg/l	5000	(3)	SGAB	16,2	19,4	20,3	15,1
Blý (Pb)	µg/l	10		SGAB	0,061	0,0929	0,0666	0,0579
Antímon (Sb)	µg/l	5,0		SGAB	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01
Selen (Se)	µg/l	10		SGAB	0,16	0,155	0,149	0,157
Strontíum (Sr)	µg/l	(4)		SGAB	<2	<2	2,26	<2
Sink (Zn)	µg/l	3000	(3)	SGAB	0,797	0,83	1,19	1,03

Eðlis- og efnafræðilegir þættir	Mæli- eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rann- sóknarstofa	Jaðarsvæði 5	Vatnsendakriki VK-1	Laxalón /lokah	Kringlumbr. /lokah
					09-05-160 /20-8 HE	20-53-Hu	Jaðarsvæði V5-20-8-Hu	lækjarsvæði V13-20-11-Hu
Syaníð (CN total)	µg/l	50		SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
diklórmetan	µg/l			SGAB	<6	<6	<6	<6
1,1 - diklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 - diklóretan	µg/l	3		SGAB	<1	<1	<1	<1
trans 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 - diklórpropan	µg/l			SGAB	<1	<1	<1	<1
tetraklórmetan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
triklóreten	µg/l	10	(2)	SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetraklóreten	µg/l		(2)	SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vínýl klóríð	µg/l			SGAB	<1	<1	<1	<1
bensen	µg/l	1		SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
toluen	µg/l			SGAB	<1	<1	<1	<1
etylbenzen	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
summa xylenar	µg/l			SGAB	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
triklórmetan	µg/l			SGAB	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
tribrómmetan	µg/l			SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
dibrómklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
brómdiklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
naftalen	µg/l			SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
acenaftýlen	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
acenaften	µg/l			SGAB	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
flúoren	µg/l			SGAB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
fenantren	µg/l			SGAB	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
antracen	µg/l			SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
flúoranten	µg/l			SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
pyren	µg/l			SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
*bens(a)antracen	µg/l			SGAB	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
*krysen	µg/l			SGAB	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
*bens(b)flúoranten	µg/l	0,1	(5)	SGAB	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
*bens(k)flúoranten	µg/l		(5)	SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
*bens(a)pyren	µg/l	0,01		SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
*dibens(ah)antracen	µg/l			SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
benzo(ghi)perýlen	µg/l		(5)	SGAB	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
*indeno(123cd)pyren	µg/l		(5)	SGAB	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
summa 16 EPA-PAH	µg/l			SGAB	<0,199	<0,199	<0,199	<0,199
*summa PAH cancerögena	µg/l			SGAB	<0,0115	<0,0115	<0,0115	<0,0115
summa PAH annað	µg/l			SGAB	<0,188	<0,188	<0,188	<0,188

Skýringar:

- (1) Fullnægjandi fyrir neytendur og engin óeðlileg breyting
- (2) Hámarksgildi fyrir summu styrks efnasambandanna triklóreten og tetraklóreten
- (3) Viðmiðunargildi í eldri reglugerð 319/1995 (sem er ekki gild)
- (4) Viðmiðunargildi ekki í reglugerð
- (5) Hámarksgildi á við summu af styrk eftirfarandi efnasambanda:
benso(b)flúoranten, benso(k)flúoranten, benso(ghi)perýlen, indeno(123cd)pyren

Tilraunastofur:

UST: Umhverfisstofnun
SGAB: Svensk Grundamnesanalyse AB (Sweden)

Tafla 28. Mælingar á örverum í vatni 2009, í Akranesi, Hlíðarveitu, Hellisheiðarvirkjun, Stykkishólmi, Grundarfirði og Borgarbyggð

	Leyfilegur hámarksstyrkur	Akranes-Geislah.			Hlíðarveita			Hellisheiðarvirkjun			Stykkishólmur-Hamraenda			Grundarfjörður-Grundará			Borgarbyggð		
		Hágildi	Lágg.	Meðalt.	Hágildi	Lágg.	Meðalt.	Hágildi	Lágg.	Meðalt.	Hágildi	Lágg.	Meðalt.	Hágildi	Lágg.	Meðalt.	Hágildi	Lágg.	Meðalt.
Heildargerlafjöldi 22°C	100/ ml	8,14	39	0	1	1	1	9	9	9	23	54	0	1,5	4	0	25	73	3
Escherichia coli (E. Coli)	0/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0
Saurkokkar	0/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0

Tafla 29. Efnagreining á köldu vatni 2009, sýni tekið á Akranesi, Borgarnesi, Stykkishólmi og Grundarfirði

Eðlis- og efnaræðilegir þættir	Mæli-eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rann-sóknarstofa	Akranes-Geislah. 09-06-697	Hlíðarveita sumarmús OR 5-5/ 09-993-1	Vatnsveita Hellisheiði 5-8/ 09-993-4	Stykkishólmur Hamraenda 09-06-188 V/IV	Grundarfjörður Grundará 6-52	Borgarbyggð dæluhús Hamri 09-06-696/V-I
Útlit sýnis				UST	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt
Grugg	NTU	Fullnægjandi	(1)	UST	0,17			0,6	0,2	0,26
Hitastig	°C	25		UST	8,3	13,6	6	3,7	4,6	5,2
Sýrustig (pH)	pH eining			UST	7,30	8,98	8,3	7,15	6,95	7,3
Leiðni	µS/cm	2500		UST	100	102	100	54	50	61
Klóríð (Cl)	mg/l	250		SGAB	13	5,18	7,07	8,46	7,12	6,84
Súlfat (SO4)	mg/l	250		SGAB	2,42	1,92	2,38	1,5	1,72	1,42
Flúoríð (F)	mg/l	1,5		SGAB	0,042	<0,2	<0,2	0,042	0,039	0,021
Nítrat (NO3-N)	mg/l	50		SGAB	0,39	0,08	0,19	0,13	0,11	0,29
Nítrít (NO2-N)	mg/l	0,5		SGAB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ammóníum (NH4-N)	mg/l	0,5		SGAB	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
TOC	mg/l	engin óeðlileg breyting		SCAB	<0,5	<0,5	<0,5	0,98	0,66	<0,5
Kalsíum (Ca)	mg/l	100	(3)	SGAB	5,41	4,9	5,73	1,96	2,04	3,12
Járn (Fe)	mg/l	0,2		SGAB	0,0036	<0,0004	0,0029	0,0011	0,0041	0,0078
Kalíumm (K)	mg/l	12	(3)	SGAB	0,518	0,685	1	0,62	0,473	0,4
Magnesium (Mg)	mg/l	50	(3)	SGAB	2,14	1,04	4,82	1,34	1,11	1,41
Natríum (Na)	mg/l	200		SGAB	10,7	11,3	6,72	5,48	5,11	6,33
Brennisteinn (S)	mg/l		(4)	SGAB	1,09	0,719	0,867	0,575	0,603	0,537
Kísill (Si)	mg/l		(4)	SGAB	7,91	12,4	14	5,19	4,02	4,61
Ál (Al)	µg/l	200		SGAB	3,86	14	0,683	2,74	0,783	4,85
Arsen (As)	µg/l	10		SGAB	<0,05	0,484	0,0694	<0,05	<0,05	0,05
Bór (B)	µg/l	1000		SGAB	<10	10,6	<10	<0,1	<0,1	<10
Baríum (Ba)	µg/l	700	(3)	SGAB	0,0453	0,163	0,566	0,359	0,575	0,403
Kadmíum (Cd)	µg/l	5		SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Cobalt (Co)	µg/l		(4)	SGAB	0,006	0,0058	0,0115	0,007	0,0134	0,0055
Krómm (Cr)	µg/l	50		SGAB	2,46	0,857	0,504	0,0971	0,022	0,0634
Kopar (Cu)	µg/l	2000		SGAB	0,851	0,396	0,211	0,431	0,194	1
Kvikasilfur (Hg)	µg/l	1		SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Mangan (Mn)	µg/l	50		SGAB	0,222	<0,03	0,268	<0,0515	0,181	0,893
Molybdenum (Mo)	µg/l		(4)	SGAB	<0,05	0,956	0,148	0,234	0,165	0,0815
Nikkel (Ni)	µg/l	20		SGAB	0,529	<0,05	<0,05	0,0611	0,17	0,0642
Fosfór (P)	µg/l	5000	(3)	SGAB	18,1	28,5	79,2	33,2	7,04	2,54
Blý (Pb)	µg/l	10		SGAB	0,154	0,0252	0,0239	0,0809	0,0795	0,385
Antimon (Sb)	µg/l	5		SGAB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Selen (Se)	µg/l	10		SGAB	0,108	0,249	0,175	0,054	0,043	0,0809
Strontium (Sr)	µg/l		(4)	SGAB	3,09	4,68	10,7	7,8	8,14	7,43
Sink (Zn)	µg/l	3000	(3)	SGAB	4,6	0,713	0,688	2,71	0,387	2,59

Eðlis- og efnafræði- legir þættir	Mæli- eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rann- sóknar- stofa	Akranes- Geislah. 09-06-697	Hlíðarveita sumarhús OR 5-5/ 09-993-1	Vatnsveita Hellisheiði 5-8/ 09-993-4	Stykkishólmur Hamraenda 09-06-188 V/IV	Grundar- fjörður Grundará 6-52	Borgarbyggð dæluhús Hamri 09-06-696/V-I
Sýanð (CN total)	µg/l	50		SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
diklormetan	µg/l			SGAB	<6	<6	<6	<6	<6	<6
1,1 - diklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 - diklóretan	µg/l	3		SGAB	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trans 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 - diklórröpun	µg/l			SGAB	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tetraklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
triklóretan	µg/l	10	(2)	SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	0,34	<0,1	<0,1
tetraklóretan	µg/l		(2)	SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	0,38	<0,2	<0,2
Vinylchloride	µg/l			SGAB	<1	<1	<1	<1	<1	<1
bensen	µg/l	1		SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
toluen	µg/l			SGAB	<1	<1	<1	<1	<1	<1
etylbenzen	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
summa xylener	µg/l			SGAB	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
triklóretan	µg/l			SGAB	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
tribrómmetan	µg/l			SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
dibrómklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
brómdiklóretan	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
naftalen	µg/l			SGAB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
acenaftylen	µg/l			SGAB	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
acenaften	µg/l			SGAB	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
flúoren	µg/l			SGAB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
fenantren	µg/l			SGAB	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
antracen	µg/l			SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
flúoranten	µg/l			SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
pyren	µg/l			SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
*bens(a)antracen	µg/l			SGAB	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
*knysen	µg/l			SGAB	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
*benz(b)flúoranten	µg/l	0,1	(5)	SGAB	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
*bens(k)flúoranten	µg/l		(5)	SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
*bens(a)pyren	µg/l	0,01		SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
*dibens(ah)antracen	µg/l			SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
benzo(ghi)perylene	µg/l		(5)	SGAB	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
*indeno(123cd)pyren	µg/l		(5)	SGAB	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
summa 16 EPA-PAH	µg/l			SGAB	<0,199	<0,199	<0,199	<0,199	<0,199	<0,199
*summa PAH cancerogena	µg/l			SGAB	<0,0115	<0,0115	<0,0115	<0,0115	<0,0115	<0,0115
summa PAH annað	µg/l			SGAB	<0,188	<0,188	<0,188	<0,188	<0,188	<0,188

Skýringar:

- (1) Fullnægjandi fyrir neytendur og engin óeðlileg breyting
- (2) Hámarksgildi fyrir summu styrks efnasambandanna triklóretan og tetraklóretan
- (3) Viðmiðunargildi í eldri reglugerð 319/1995 (sem er ekki gild)
- (4) Viðmiðunargildi ekki í reglugerð
- (5) Hámarksgildi á við summu af styrk eftirfarandi efnasambanda:
benzo(b)flúoranten, benzo(k)flúoranten, benzo(ghi)perylene, indeno(123cd)pyren

Tilraunastofur:

UST: Umhverfisstofnun
SGAB: Svensk Grundamnesanalyse AB (Sweden)

Útstreymisbókhald

Útstreymisbókhald kyndistöðvar

Viðmiðunarár: 2009

Upplýsingar um rekstraeininguna

Heiti móðurfélags	Orkuveita Reykjavíkur
Heiti rekstraeiningar	Kyndistöð (Varmaorkuver 90 MW)
Kennitala rekstraeiningar	55 1298-3029
Heimilisfang	Bæjarhálsi 1
Bær/staður	Reykjavík
Póstnúmer	110
Land	Ísland
Staðsetningarhnit	x 363.689,111 y 404.870,352
Vatnasviðsumdæmi	Ísland
Kóði atvinnugreinaflokunar	4030
Evrópubandalagsins (4 tölustafir)	
Mikilvægasta atvinnustarfsemin, skv. kóða atvinnugreinaflokunar	

Valkvæðar upplýsingar

Framleiðslumagn	0
Fjöldi stöðva	1
Fjöldi klukkustunda á ári í rekstri	0
Fjöldi starfsmanna	0
Reitur fyrir textaupplýsingar eða veffang sem vísar á umhverfisupplýsingar sem rekstraeining eða móðurfélag vill koma á framfæri	

Öll starfsemi rekstraeiningarinnar samkvæmt I. viðauka (samkvæmt skráningarkerfinu í I. viðauka og IPPC-kóðanum, liggja slíkt fyrir)

Númer starfsemi	E-PRTR kóði	IPPC kóði
1	1 c)	9.1

Upplýsingar um losun rekstraeiningarinnar í andrúmsloft fyrir hvert mengunarefni sem fer yfir viðmiðunargildi (samkvæmt II. viðauka)

nr.	nafn	M/C/E	Aðferð	Losun í andrúmsloft	
				Heildar [kg/ár]	Óhapp [kg/ár]
1	CH ₄	C	IPCC Guidelines 2006	3	0
2	CO	C	IPCC Guidelines 2006	773	0
3	CO ₂	C	IPCC Guidelines 2006	5200	0
5	N ₂ O	C	IPCC Guidelines 2006	1	0
7	NMVOG	C	IPCC Guidelines 2006	147	0
8	NOx	C	IPCC Guidelines 2006	554	0
11	SO ₂	C	IPCC Guidelines 2006	0,01	0

Lögbært yfirvald sem almenningur getur snúið sér til:

Heiti	Umhverfisstofnun
Heimilisfang	Suðurlandsbraut 24
Bær/staður	Reykjavík
Símanúmer	5912000
Bréfasímanúmer	5912020
Tölvupóstfang	ust@ust.is

Útstreymisbókhald fráveitu

Viðmiðunarár: 2009

Upplýsingar um rekstraeininguna

Heiti móðurfélags	Orkuveita Reykjavíkur
Heiti rekstraeiningar	Fráveita - Veitur
Kennitala rekstraeiningar	55 1298-3029
Heimilisfang	Bæjarhálsi 1
Bær/staður	Reykjavík
Póstnúmer	110
Land	Ísland
Staðsetningarhnit:	
Klettagarðar	357,634.866 413,556.414
Ánanaust	354,566.305 412,477.62
Vatnasviðsumdæmi	Ísland
Kóði atvinnugreinaflokunar	
Evrópubandalagsins (4 tölustafir)	90.01
Mikilvægasta atvinnustarfsemin, skv. kóða atvinnugreinaflokunar	Fráveita

Valkvæðar upplýsingar

Framleiðslumagn	Heildarrennsli 72.864.000 tonn
Fjöldi stöðva	2
Fjöldi klukkustunda á ári í rekstri	
Fjöldi starfsmanna	
Reitur fyrir textaupplýsingar eða veffang sem vísar á umhverfis- upplýsingar sem rekstraeining eða móðurfélag vill koma á framfæri	

Flutningur hvers mengunarefnis af staðnum, sem ætlað er til skólpheinsunar, í magni sem er umfram viðmiðunargildi (samkvæmt II. viðauka)

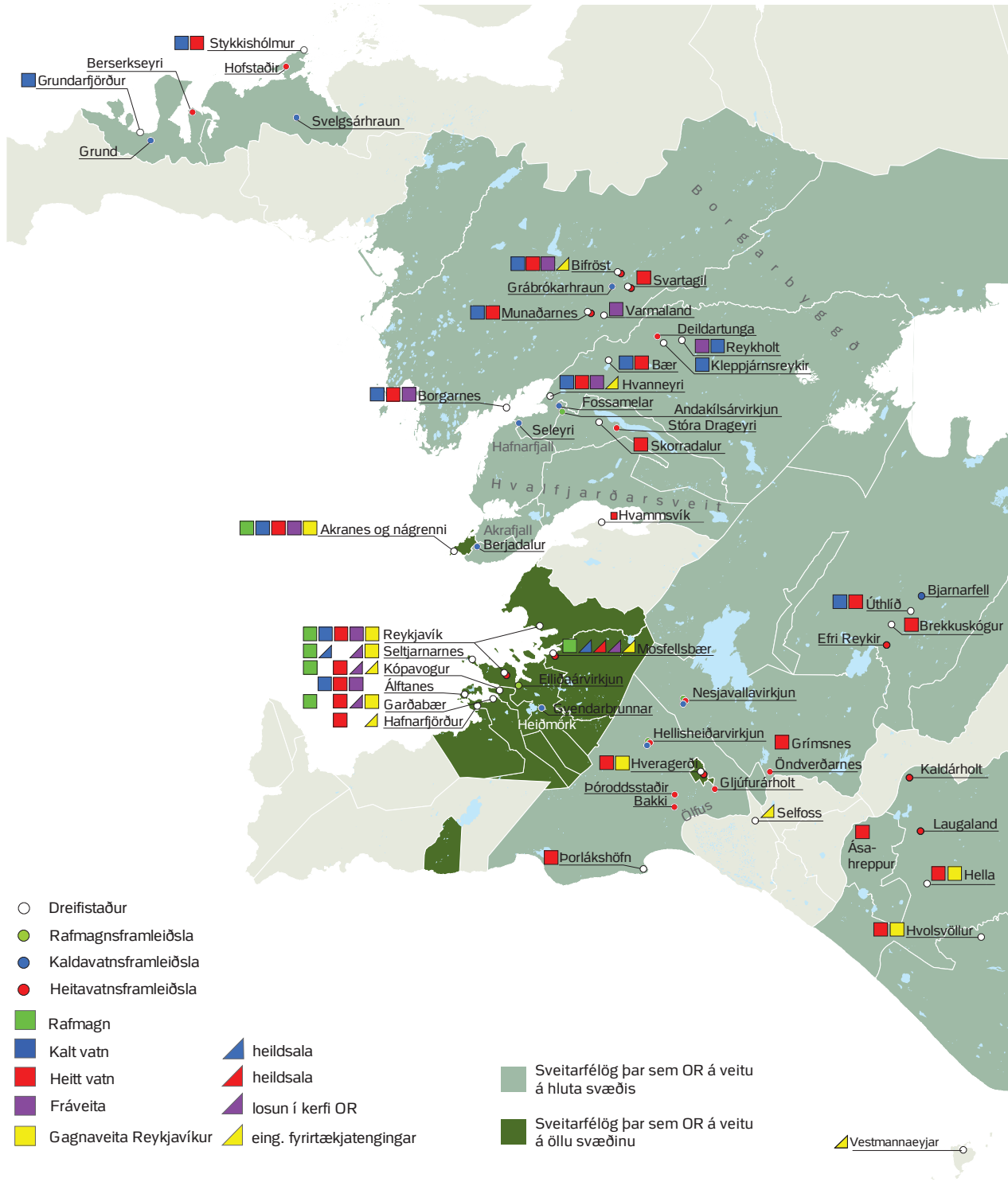
Mengunarefni skv. II viðauka		Aðferð		Losun í andrúmsloft	
nr.	nafn	M/C/E	Aðferðarfræði	Heildar [kg/ár]	Óhapp [kg/ár]
12	N - nitur heild	M	ALT - EN ISO 11905-1	10.225.146	
13	P - fosfór heild	M	ALT - EN 1189	1.546.166	
17	As - arsen heild	M	CRM (ICP-OES)	59	
18	Cd - kadmíum heild	M	CRM (ICP-OES)	15	
19	Cr - króm heild	M	CRM (ICP-OES)	165	
20	Cu - kopar heild	M	CRM (ICP-OES)	234	
21	Hg - kvikasilfur heild	M	CRM (ICP-OES)	7	
22	Ni - nikkell heild	M	CRM (ICP-OES)	115	
23	Pb - blý heild	M	CRM (ICP-OES)	167	
24	Zn - sink heild	M	CRM (ICP-OES)	2.574	
	Water sampling				
G2	- Part 10 Guidance on sampling waste water		EN ISO 5667-10 : 1992		
	Water sampling				
G3	- Part 3 Guidance on the preservation and handling of samples		EN ISO 5667-3 : 1994		

Lögbært yfirvald sem almenningur getur snúið sér til:

Heiti	Umhverfisstofnun
Heimilisfang	Suðurlandsbraut 24
Bær/staður	Reykjavík
Símanúmer	
Bréfasímanúmer	
Tölvupóstfang	ust@ust.is

Veitusvæði Orkuveitunnar og dótturfyrirtækja

Október 2009



Heimildir

Birna Sigrún Hallsdóttir, Kristín Harðardóttir, Jón Guðmundsson og Arnór Snorrason: **National Inventory Report: Iceland 2008 – Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change.**

Reykjavík: Umhverfisstofnun, maí 2009.

Eva Yngvadóttir: **Kolefnisspor Orkuveitu Reykjavíkur 2009.** Efla Verkfræðistofa, mars 2010.

Ingvi Þorsteinsson: **Kolefnisbinding með uppgræðslu og skógrækt á jörðum Orkuveitu Reykjavíkur í Grafningi.**

Reykjavík: OR, október 2007.

