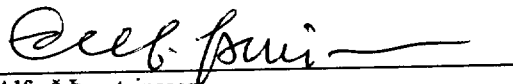


## Yfirlýsing stjórnar Orkuveitu Reykjavíkur

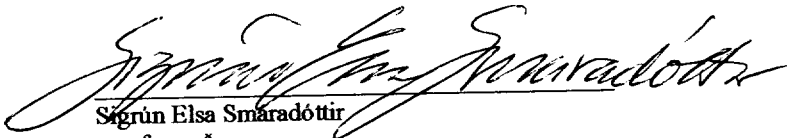
Stjórn Orkuveitunnar staðfestir hér með tölur og upplýsingar sem gefnar eru upp í grænu bókhaldi eru unnar úr bókhaldi fyrirtækisins og settar fram af bestu vitund starfsmanna Orkuveitunnar.

Starfsemin árið 2004 var með eðlilegum hætti og urðu engin teljandi óhöpp sem snerta umhverfismál.

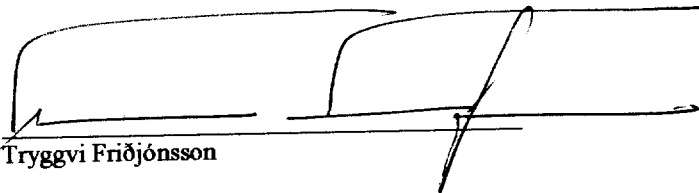
Reykjavík 2005



Alfred Þorsteinsson  
Stjórnarformaður



Sigrún Elsa Smáradóttir  
varaformaður



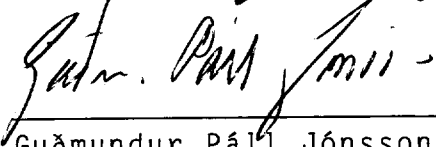
Tryggvi Friðjónsson



Þorbjörg Helga Vigfúsdóttir



~~Guðmundur Páll Jónsson~~ Kristján Guðmundsson



Guðmundur Páll Jónsson

OR

UMHVERFISSKÝRSLA 2004



Orkuveita Reykjavíkur hlaut Kuðunginn, umhverfisviðurkenningu Umhverfissráðuneytisins árið 2004. Kuðungurinn er veittur árlega fyrirtækjum sem staðið hafa vel að umhverfismálum í rekstri sínum. Með viðurkenningunni vill Umhverfissráðuneytið vekja athygli á þeim fyrirtækjum sem skara fram úr á sviði umhverfismála og hvetja þau og önnur til þess að halda áfram að samþætta hugmyndir um sjálfbæra þróun og umhverfismál í rekstri sínum, ímynd og menningu.

Orkuveitan er stolt af viðurkenningunni og þakkar þann heiður sem fyrirtækinu er sýndur með henni.

## EFNISYFIRLIT

ORKUVEITA REYKJAVÍKUR	2
UMHVERFISSTEFNA ORKUVEITU REYKJAVÍKUR	2
INNGANGUR FORSTJÓRA	3
1. ÞÝÐINGARMIKLIR UMHVERFISÞÆTTIR	9
ÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA	9
LANDGRÆÐSLA OG SKÓGRÆKT	11
ÚRGANGUR	12
NOTKUN AUÐLINDARINNAR	14
2. AÐRIR ÞÆTTIR	18
ORKUFRAMLEIÐSLA OG ORKUNOTKUN	18
VATNSNOTKUN Í REYKJAVÍK	19
SÚRAR LOFTTEGUNDIR	19
KYNDISTÖÐ	20
AÐRAR LOFTTEGUNDIR	21
ÖRYGGISMÁL	21
UMHVERFISÁHRIF MÆLD Á STARFSMANN	21
ÝMSAR UPPLÝSINGAR	22
EFNAGREININGAR Á KÖLDU VATNI	25
3. ÁRITUN ENDURSKOÐANDA	26
4. VEITUSVÆÐI ORKUVEITUNNAR	27

## ORKUVEITA REYKJAVÍKUR

Orkuveita Reykjavíkur er sjálfstætt þjónustufyrirtæki sem kappkostar að veita viðskiptavinum sínum sem besta mögulega þjónustu.

Orkuveita Reykjavíkur er í eigu Reykjavíkurborgar (93,539%), Akranesbæjar (5,528%), Borgarbyggðar (0,761%) og Borgarfjarðarsveitar (0,172%).

Orkuveitan er veitufyrirtæki sem framleiðir, dreifir og selur, í heildsölu og smásölu, rafmagn, kalt vatn til neyslu og brunavarna, heitt vatn til húshitunar og snjóbræðslu og sjó til nota í laugum, dýrakerjum o.fl. Fyrirtækið hannar og selur götulýsingu og selur varaafli til fyrirtækja. Einnig rekur fyrirtækið ljósleiðarakerfi til gagnadreifingar.

## UMHVERFISSTEFNA ORKUVEITU REYKJAVÍKUR

Orkuveita Reykjavíkur hefur einsett sér að vera í fararbroddi í góðri umgengni við umhverfið og hefur ákveðið að umhverfisstjórnun sé eitt af forgangsverkefnum fyrirtækisins.

Orkuveita Reykjavíkur leggur sérstaka áherslu á eftirtalda þætti:

- Að taka tillit til umhverfismála í allri starfsemi sinni og þannig stuðla að betra umhverfi.
- Að vera leiðandi á markaði í sölu umhverfsvænna afurða og veita þjónustu sem skilar viðskiptavinum hagkvæmustu lausnum sem völ er á hverju sinni.
- Að hafa að leiðarljósi að nýta auðlindimar með eins litlum umhverfisáhrifum og kostur er.
- Að vinna markvisst að aukinni notkun vistvænnar orku, ekki síst þar sem eldsneyti er brennt í dag.
- Að þjálfa starfsfólk til þess að vinna að umhverfismálum og ástunda góða umgengni í störfum sínum og til þess að takast á við óvænta atburði.
- Að setja sér mælanleg markmið í umhverfismálum.
- Að fylgja öllum stjórnvaldskröfum sem gerðar eru varðandi umhverfismál og öðrum kröfum sem fyrirtækið hefur samþykkt að uppfylla.
- Að fara að kröfum staðalsins ISO 14001 og bæta stöðugt virkni umhverfisstjórnunarkerfisins.
- Að vinna í náinni samvinnu við viðskiptavini og þjónustuaðila um að þeir uppfylli umhverfismarkmið Orkuveitu Reykjavíkur.

## INNGANGUR FORSTJÓRA

„Að aðlaga sig þessu landi, læra að lifa í sátt við það og njóta þess sem það hefur upp á að bjóða á að vera snar þáttur í uppeldi hvers Íslending.“

Þessi orð Sigurðar Þórarinssonar jarðfræðings getum við öll gert að okkar eigin orðum. Ekki aðeins var Sigurður mikilhæfur og virtur vísindamaður, heldur um leið mikill umhverfisvemdarsinni og náttúruunnandi. Við, starfsfólk Orkuveitu Reykjavíkur, gegnum því hlutverki að aðlaga áætlanir um orkunýtingu að landinu, að sú nýting sé í sátt við landið og við leggjum okkur fram um að öllum gefist aukinn kostur á að njóta þess sem landið hefur upp á að bjóða.

Ég hygg, að óvída sé starfssemi fyrirtækis eins nátengd náttúrunni og hjá Orkuveitu Reykjavíkur. Við leyfum okkur einnig að halda fram, að óvída sé unnið eins meðvitað með hagsmuni umhverfisins í huga, allt frá umhverfisvænni hugsun í frágangi einfaldra verka í þéttbýli til yfirgripsmikillar og áralangrar vinnu við mat á umhverfisáhrifum allra okkar helstu virkjanaf framkvæmda. Nægir í því sambandi að nefna að leyfi til að reisa Helligheiddarvirkjun er háð a.m.k. ellefu leyfum opinberra aðila og koma að auki þar að fjölmargir umsagnaraðilar.

Orkuveita Reykjavíkur gefur nú út árvissa umhverfisskýrslu þar sem safnað er saman lykiltölum um atriði er tengjast umhverfismálum.

Umhverfismál fyrirtækisins hafa sem endranær verið í brennidepli árið 2004. Umhverfisstjórnunarkerfi skv. ISO 14001 er nú orðið virkt og búið að gera innri úttektir á því í tvígang. Gert er ráð fyrir vottun kerfisins á haustdögum 2005. Með því verður Orkuveita Reykjavíkur komin í hóp fyrirtækja annarra þjóða sem haga starfsemi sinni samkvæmt ströngum skilyrðum umhverfisstjórnunarkerfa.

Orkuveitan hefur sett sér mælanleg markmið í umhverfismálum og eru þau hluti af skorkorti (Balanced Scorecard) fyrirtækisins. Starfsmenn hafa verið fræddir um umhverfismál á sérstökum námskeiðum þar sem gerð er grein fyrir umhverfisstjórnunarkerfinu og hvernig það hefur áhrif á fyrirtækið.

Nokkur átaksverkefni hafa verið sett af stað í fyrirtækinu sem tengjast umhverfismálum. Farið hefur verið markvisst um fyrirtækið og öll merkingskyld efni skráð. Reynt hefur verið að finna önnur efni, sem valda minni umhverfisáhrifum, til að nota í stað þeirra varasömu efna sem þörf er á í starfsemi fyrirtækisins.

Orkuveitan hefur einnig haldið námskeiðum vistakstur fyrir þá starfsmenn sem aka um á bifreiðum fyrirtækisins. Með vistakstri hefur verið sýnt fram á að eldsneytisspamaður getur verið allt að 20%. Með þessu er því einnig dregið úr útblæstri bifreiðanna sem nemur sparnaðinum.

Þá hefur fyrirtækið ákveðið að setja ökurita í allar bifreiðar fyrirtækisins þar sem ökulag viðkomandi bílstjóra er skráð. Reynsla annarra fyrirtækja sýnir að ökuritar leiði til betra ökulags, minni eldsneytisnotkunar, minna slits og meiri endingar ökutækja svo nokkuð sé nefnt.

Orkuveitan hefur stundað mikla landgræðslu í gegnum tíðina. Bæði hafa verið stungin niður rofabörð og sáð í flög en einnig plantað trjám. Þannig hefur til dæmis verið plantað 26.120 trjám á árinu 2004 og kolefnisbindingin sem á sér stað vegna landgræðslunnar í gegnum árin er meiri en sem nemur losun koltvísýrings frá bílafloða fyrirtækisins.

Orkuveitan fylgist grannt með þeim auðlindum sem hún nýtir og hefur sett sér þau markmið að ganga ekki á auðlindirnar.

Það er von Orkuveitunnar að sú umhverfisskýrsla sem hér liggur fyrir gefi góða mynd af þeim áhrifum sem starfsemi fyrirtækisins hefur á umhverfið og verði öðrum hvatning til að taka upp svipaða skráningu á umhverfisáhrifum.





# BIRTA





An aerial photograph of a coastline. The sea is a deep blue, and the beach is a light tan color. The coastline is irregular, with several small inlets and peninsulas. The sky is a pale, hazy blue. The word 'YLUR' is written in white, uppercase letters across the middle of the image.

YLUR





GÓÐIR STRAUMAR

## I. ÞYÐINGARMIKLIR UMHVERFISÞÆTTIR

Í samræmi við stefnu Orkuveitu Reykjavíkur hefur verið ákveðið að fyrirtækið verði vottað samkvæmt umhverfisstjórnunarstaðlinum ISO 14001.

Mikilvægir umhverfisþættir Orkuveitunnar eru flokkaðir í þrjá flokka:

- Þýðingarmikla umhverfisþætti
- Merkingarskyld/varasöm efni
- Aðra umhverfisþætti

Þýðingarmiklir umhverfisþættir eru þeir sem lúta að kjarnastarfsemi fyrirtækisins. Fyrirtækið stýrir og vaktar þýðingarmikla umhverfisþætti eins og kostur er og hafa eftirfarandi þættir verið metnir sem þýðingarmiklir:

- Útstreymi gróðurhúsalofttegunda
- Landgræðsla og skógrækt
- Úrgangur
- Notkun auðlindarinnar

### ÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA

Styrkur gróðurhúsalofttegunda hefur aukist til muna frá því á tímum iðnbyltingarinnar og er þessi aukning talin stafa að miklu leyti af mannavöldum, aðallega vegna brennslu jarðefnaeldsneytis.

Gróðurhúsalofttegundimar koltvísýringur ( $\text{CO}_2$ ), tvíköfnunarefnis oxíð ( $\text{N}_2\text{O}$ ) og metan ( $\text{CH}_4$ ) eru allt lofttegundir sem falla til í einhverjum mæli í starfsemi Orkuveitunnar. Brennisteinshexaflúoríð ( $\text{SF}_6$ ) er notað sem einangrunargas í háspennurofum aðveitukerfisins og dreifikerfis. Það fer aðeins út í umhverfið ef rofar leka. Engir lekar eru skráðir á árinu.

Útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá starfsemi OR er flokkað eftir uppruna sem hér segir:

- Útstreymi á Nesjavöllum vegna gufuöflunar
- Útstreymi frá Hellisheiði vegna gufuöflunar
- Útstreymi vegna notkunar varaafstöðva
- Útstreymi frá kyndistöð
- Útstreymi frá bílaflota fyrirtækisins

Í töflu I kemur fram talsverð aukning í losun gróðurhúsalofttegunda frá bílaflota fyrirtækisins miðað við skýrsluna í fyrra. Sú ákvörðun var tekin að tilgreina alla eldsneytisnotkun sem verður vegna starfsemi Orkuveitunnar, en bílafloti fyrirtækisins er í eigu Vélamiðstöðvar Reykjavíkurborgar. Tölur hafa því verið lagfærðar fyrir árin 2002 og 2003 með tilliti til brennslu eldsneytis bíla frá Vélamiðstöðinni. Aukninguna á notkun eldsneytis sem taflan sýnir milli árána 2002 og 2003 má að stærstum hluta rekja til endurskoðunar á útreikningum á upplýsingum frá bókhaldi OR fyrir árið 2003. Sambærileg endurskoðun var ekki gerð fyrir árið 2002. Aukninguna sem verður milli 2003 og 2004 má að mestu leyti skýra með aukningu í umsvifum OR.

Tafla I Útstreymi gróðurhúsalofttegunda

	Uppruni	Mæli- eining	Magn 2002	Magn 2003	Magn 2004	% heildarlosun á Íslandi <sup>3)</sup>
Koltvísýringur (CO <sub>2</sub> )	Nesjavellir	tonn	15.557	11.058	11.551	
	Hellisheiði	tonn	957	3.602	1.943	
	Varaafli	tonn	44	13	2	
	Kyndistöð	tonn	0	44 <sup>2)</sup>	0	
	Rekstur bíla	tonn	627 <sup>1)</sup>	763 <sup>1)</sup>	797	
	Samtals CO <sub>2</sub>	tonn	17.185	15.480	14293	0,6
Metan (CH <sub>4</sub> )	Nesjavellir	tonn	25	14	21	
	Hellisheiði	tonn	1	0	0	
	Varaafli	kg	2,4	1	0,2	
	Kyndistöð	kg	0	3 <sup>2)</sup>	0	
	Rekstur bíla	kg	89 <sup>1)</sup>	107 <sup>1)</sup>	109	
	Samtals CH <sub>4</sub>	tonn	26	14,1	21,1	0,5
Tvíköfnunarefnis oxíð (N <sub>2</sub> O)	Varaafli	kg	18	6	20	
	Rekstur bíla	kg	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7	
	Kyndistöð	kg	0	0,4 <sup>2)</sup>	0	
	Samtals N <sub>2</sub> O	kg	23	12,4	27	<0,01
Brennisteinsexaflióríð (SF <sub>6</sub> )	Aðveitu- og dreifikerfi		0	0	0	

1) Tölur fyrir útstreymi vegna reksturs bíla 2002 og 2003 hafa verið leiðréttar frá fyrri skýrslum.

2) Tölur fyrir útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá kyndistöð hafa verið leiðréttar frá Umhverfisskýrslu 2003.

3) Tölur liggja ekki fyrir um heildar útstreymi fyrir árið 2004 og er útstreymi 2002 notað sem viðmiðunarár.

Ástæðan fyrir minna útstreymi koltvísýrings á Nesjavöllum miðað við árið 2002 er betri nýting svæðisins. Í stað þess að láta borholur blása þegar þær eru ekki í notkun þá er þeim lokað með öryggisventli sem heldur þrýstingi í holunum undir hættumörkum og hleypir þar með minna úr holunni en ella. Þannig fæst betri nýting á orku svæðisins og þó að framleiðsla hafi aukist á Nesjavöllum þá er minna tekið upp úr svæðinu en áður hefur verið gert og útblástur verður þar af leiðandi minni.

Losun á Hellisheiði mun verða sveiflukennd þar til að virkjunin fer í gang. Losunin er vegna tilraunablásturs á borholum. Reynt er að hafa hann í hófi, þ.e. lokað er fyrir holurnar þegar þær hafa náð jafnvægi og náðst hefur hæfileg þekking á hegðun þeirra. Tilraunablástur var miklu meiri árið 2003 en á árunum 2002 og 2004. Að hluta til stafar þetta af því að holur sem boraðar voru sumarið 2004 komu mjög seint í blástur. Auk þess sem að fleiri holur blésu árið 2003 var meðalstyrkur CO<sub>2</sub> í gufu einnig hærri það ár sem á þátt í að auka muninn milli ára.

## LANDGRÆÐSLA OG SKÓGRÆKT

Garðyrkjudeild Orkuveitu Reykjavíkur vinnur árlega að landbótum með plöntun trjáa, sáningu í örfokasvæði og áburðargjöf. Með landgræðslu er markvisst unnið að því að sporna við eyðingu gróðurs og jarðvegs og bæta landgæði. Garðyrkjudeildin tekur árlega saman upplýsingar um fjölda plantna og tegunda sem gróðursettar hafa verið ásamt magni af áburði sem dreift var og upplýsingum um sáningu. Þessar upplýsingar eru birtar í töflu 2.

Tafla 3 sýnir hvaða plöntutegundum hefur verið plantað síðustu ár.

Tafla 2 Gróðursetning, sáning og áburðardreifing

Gróðursetning		2002	2003	2004
Gróðursetning í Skólaskógi	stk.	5.200	5.800	5.100
Gróðursetning í Bernskuskógi	stk.	1.700	1.500	1.700
Gróðursetning í Straumnesi	stk.	500	1.450	650
Gróðursetning í Borgarvíkursvæði	stk.	-	-	150
Gróðursetning í Úlfjótshlí	stk.	-	-	3.700
Gróðursetning á Nesjavöllum <sup>1)</sup>	stk.	8.040	10.000	2.750
Gróðursetning á Ölfusvatni <sup>1)</sup>	stk.	10.150	10.000	11.200
Gróðursetning við Deildartungu <sup>1)</sup>	stk.	-	-	130
Gróðursetning við Andakílsárvirkjun	stk.	-	7.200	740
Samtals	stk.	25.590	35.950	26.120
Sáð grasfræi <sup>2)</sup>	m <sup>2</sup>	11.000	17.500	22.000
Tilbúinn áburður <sup>2)</sup>	tonn	10	15	12
Lífrænum úrgangi dreift <sup>2)</sup>	m <sup>3</sup>	150	155	150
Sáð hvítmára <sup>2)</sup>	m <sup>2</sup>	1.000	1.000	1.000

1) Nýjar upplýsingar sem ekki hafa birst í fyrri umhverfisskýrslum.

2) Breyttar tölur frá fyrri umhverfisskýrslum vegna nýrra upplýsinga.

Tafla 3 Plöntutegundir gróðursettar

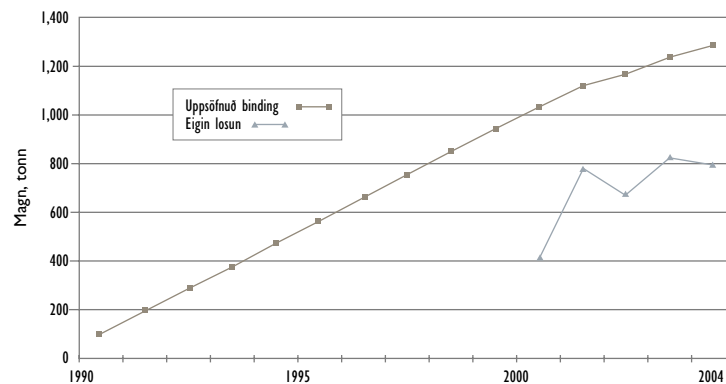
Plöntutegundir		2002 <sup>1)</sup>	2003 <sup>1)</sup>	2004
Birki	stk.	20.977	24.500	19.020
Greni	stk.	50	220	250
Fura	stk.	10.35	4.250	150
Lerki	stk.	1.752	1.130	50
Elri	stk.	90	250	300
Ösp	stk.	100	150	50
Reynir	stk.	110	200	600
Víðitegundir	stk.	500	900	4.500
Runnar	stk.	1.010	4.350	1.200
Samtals:	stk.	25.624	35.950	26.120

1) Breyttar tölur frá fyrri umhverfisskýrslum vegna nýrra upplýsinga.

Tafla 4 Kolefnisbinding

		2002	2003	2004
Plöntur gróðursettar	stk.	25.624	35.950	26.120
Kolefnisbinding (tonn, koltvísýringur)	tonn	48	67	49

Kolefnisbinding er stór þáttur í uppgræðslu. Kolefnisbinding með uppgræðslu felst í því að umbreyta CO<sub>2</sub> í lífræn efni sem geymast í gróðri og jarðvegi. Talið er að kolefnisbinding geri ekki síður gagn en beinar aðgerðir sem draga úr útstreymi CO<sub>2</sub>. Undanfarnin ár hefur verið unnið að rannsóknnum á kolefnisbindingu sem verður vegna skógræktar og hafa vísindamenn á Mógilsá verið þar fremstir í flokki. Aðferðir þessara vísindamanna eru hér notaðar til þess að leggja mat á kolefnisbindingu sem verður vegna þeirra trjáplantna sem Orkuveitan hefur plantað og niðurstöðurnar birtar í töflu 4. Þar er kolefnisbindingin umreiknuð í ígildi koltvísýrings til þess að auðvelda samanburð við útstreymi hans af völdum starfsemi Orkuveitunnar. Í mynd 1 er sett fram uppsöfnuð binding koltvísýrings vegna gróðursetningar plantna á árabílinu 1990-2004 og borin saman við útstreymi vegna notkunar á varaafli, bílaflota og kyndistöðvar.

Mynd 1 Binding og losun CO<sub>2</sub>

Eins og fram kemur á mynd 1 er kolefnisbinding vegna gróðursetningar Orkuveitunnar meiri en útstreymi CO<sub>2</sub> frá bílaflota, vegna notkunar á varaafli og kyndistöð fyrirtækisins.

## ÚRGANGUR

Tafla 5 sýnir heildarlosun úrgangs frá Orkuveitu Reykjavíkur árið 2004. Til samanburðar eru birtar tölur fyrir árin 2003 og 2002. Úrganginum er skipt í þrjá flokka eftir því hvemig honum er fargað.

- Blandaður úrgangur í urðun
- Úrgangur sem fer í endurvinnslu
- Spilliefni

Hlutfall úrgangs sem fór til endurvinnslu eða í efnamóttöku árið 2004 er um 60% af heildarmagni úrgangs frá fyrirtækinu. Almennur úrgangur eykst nokkuð á milli ára enda hefur fyrirtækið stækkað með kaupum á nýjum veitum. Einnig verður skráning og vigtun á úrgangi nákvæmari

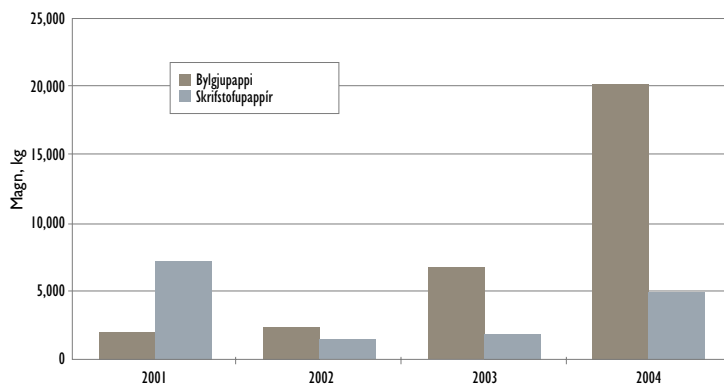
með árunum. Það er stefna fyrirtækisins að minnka fastan úrgang á komandi árum og auka hlutfall endurvinnslu eins og mögulegt er.

Í töflu 5 sést að breytingar verða innan úrgangsflokkanna á milli ára og má einna helst rekja þær til tímabundinna verkefna og framkvæmda. Heildarmagn úrgangs sem fer til endurvinnslu ræðst að stórum hluta af magni málna sem fargað er á ári hverju og getur það magn breyst töluvert milli ára vegna förgunar á spennum og öðru slíku. Á hinn bóginn sést að endurvinnsla er almennt að færast í aukana. Magn pappírs sem farið hefur verið með í endurvinnslu á síðustu árum má sjá á mynd 2.

Tafla 5 Heildarlosun úrgangs frá Orkuveitu Reykjavíkur

	Samtals 2002 [kg]	Samtals 2003 [kg]	Samtals 2004 [kg]
Blandaður úrgangur í urðun	194.388	221.909	278.006
Urðun samtals	194.388	221.909	278.006
Lífrænn úrgangur	0	4.980	10.810
Plastumbúðir	-	-	2.040
Timbur	63.360	64.055	67.280
Bylgjupappi	2.405	6.755	20.170
Skrifstofupappír	1.490	1.890	5.001
Málmar	338.110	396.646	296.045
Endurvinnsla samtals	405.365	474.326	401.346
Olíu úrgangur	13.549	38.221	11.048
Lífræn spilliefni með halógenum/brennisteini	2.135	879	21
Lífræn spilliefni án halógena/brennisteins	259	2.102	3.545
Rafgeymar og rafhlöður	848	2.710	2.151
Kvikasilfursmengaður úrgangur	-	-	22
Varnarefni			1
Ólífræn spilliefni og annað	0	63	140
Spilliefni í eyðingu samtals	16.791	43.975	16.928
Heildarlosun samtals	616.544	740.210	696.280

Mynd 2 Endurvinnsla á pappír





## NOTKUN AUÐLINDARINNAR

Starfsemi Orkuveitu Reykjavíkur byggir að mestu leyti á nýtingu náttúruauðlinda. Raforka er framleidd með gufu á háhitasvæðunum á Nesjavöllum, í vatnsaflsvirkjunum við Elliðaár og Andakílsá og í metanvél í Álfsnesi. Kalda vatnið er sótt í grunnvatnsgeymi í Heiðmörk og uppistöðulón á Akrafjalli og við Hafnarfjall. Heitu vatni er dælt úr lághitasvæðum í Reykjavík og nágrenni og framleitt með nýtingu á jarðgufu á háhitasvæðunum á Nesjavöllum og í Hveragerði. Markmið Orkuveitunnar er að nýting þessara auðlinda sé eins nærri því að vera sjálfbær og nokkur kostur er.

### Kalt vatn

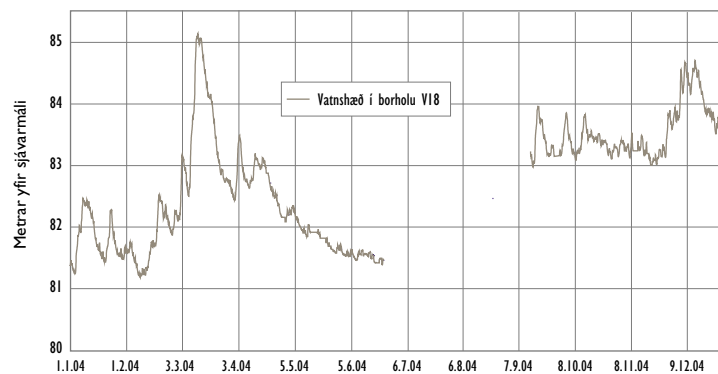
Kaldavatsnforðinn er metinn útfrá vatnshæð í tilraunaborholum sbr. holu V18 í Heiðmörk. Vatnshæðin er mæld og í töflu 6 má sjá hvernig meðalvatnshæðin sveiflast á milli ára. Ekki voru mælingar í holunni yfir sumarmánuðina á árinu vegna framkvæmda við holuna, en hámarksstaðan sem mældist í mars á árinu 2004 var 85,14 m.y.s. Vatnsstaða lækkar svo jafnan þegar líður á haustmánuðina en þó er lágmarksstaða í holunni mæld í febrúar 81,18 m.y.s.

Tafla 6 **Grunnvatnsstaða V18**

		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Meðalstaða í V18	m.y.s.	81,60	81,64	81,45	81,52	81,93	81,31	81,95	81,99	82,73
Hámarksstaða í V18	m.y.s.	83,72	83,53	83,69	83,43	84,68	82,79	83,38	84,50	85,14
Lágmarksstaða í V18	m.y.s.	80,75	80,85	80,48	80,77	80,99	80,54	80,59	80,80	81,18

Mynd 3 sýnir grunnvatnsstöðuna í holu V18 fyrir árið 2004. Mælingar eru sjálfvirkar og gerðar á klukkustundar fresti. Viðmiðunarmörk hafa verið sett við 80 m.y.s. Þessi mörk eru þó ekki afgerandi. Nálágist vatnsborðið þennan þröskuld er metið hvort grípa þarf til aðgerða, en vatnsborðið hefur ekki farið niður fyrir þessi mörk undanfarinn áratug.

Mynd 3 **Vatnshæð í borholu V18 árið 2004**



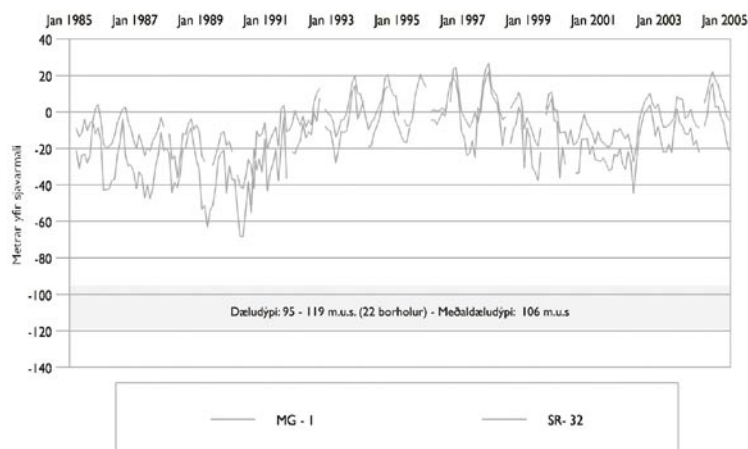
Kaldavatsnauðlindin er vöktuð á Akranesi með því að fylgjast með yfirfalli við stífluna tvisvar í viku. Sé ekki rennsli um yfirfall getur það leitt til skorts á köldu vatni. Yfirfall var við stífluna alla daga ársins 2004.

### Lághiti

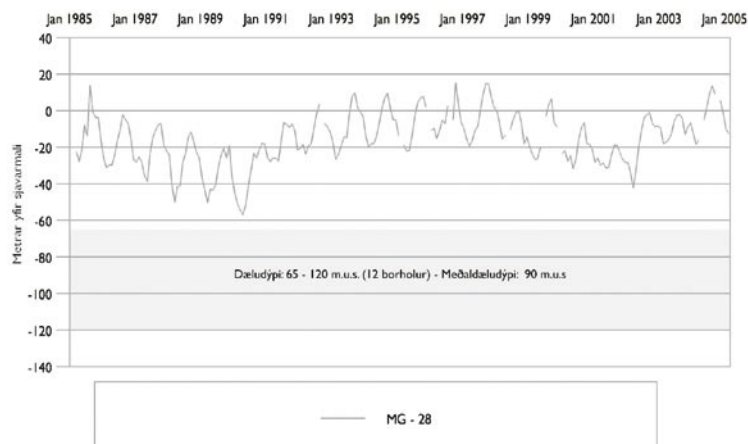
Til þess að fylgjast með nýtingu lághitasvæðanna er hægt að bera saman vatnshæð í rannsóknarholum við dæludýpt í vinnsluholum. Ef vatnshæðin í rannsóknarholunum nálgast dæludýpið er ástæða til aðgerða, því þá er hættu á að dælur grípi í þurrt. Framleiðsluvið Orkuveitunnar tekur þá ákvörðun um hvort lækka eigi dælurnar eða hvort hægt sé að „hvila“ svæðið.

Myndir 4-7 sýna vatnshæðina (gráar línur) í tilteknum rannsóknarholum á þeim fjórum lághitasvæðum sem Orkuveitan nýtir á höfuðborgarsvæðinu. Skyggða svæðið sýnir dæludýptina á þeim dælum sem eru í vinnsluholum á tilteknu svæði. Á myndunum sést hvernig þróunin hefur verið á vatnsborðinu síðustu 20 árin. Vatnsborðið hefur hækkað á öllum svæðunum eftir að vinnsla á heitu vatni hófst á Nesjavöllum.

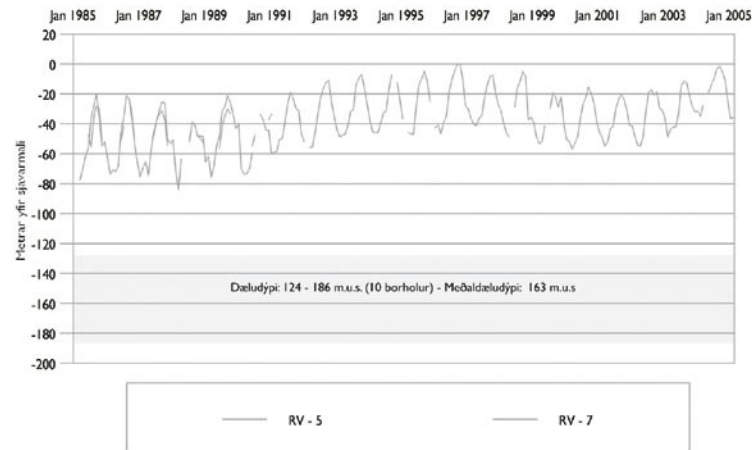
Mynd 4 **Reykir**



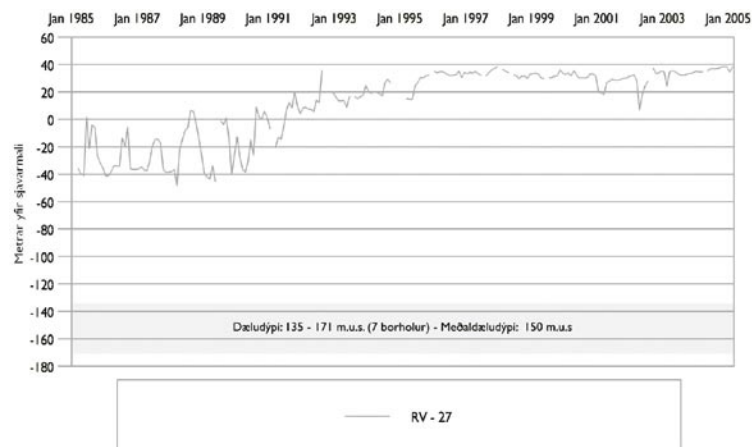
Mynd 5 **Reykjahlíð**



Mynd 6 Laugarnes



Mynd 7 Elliðaár



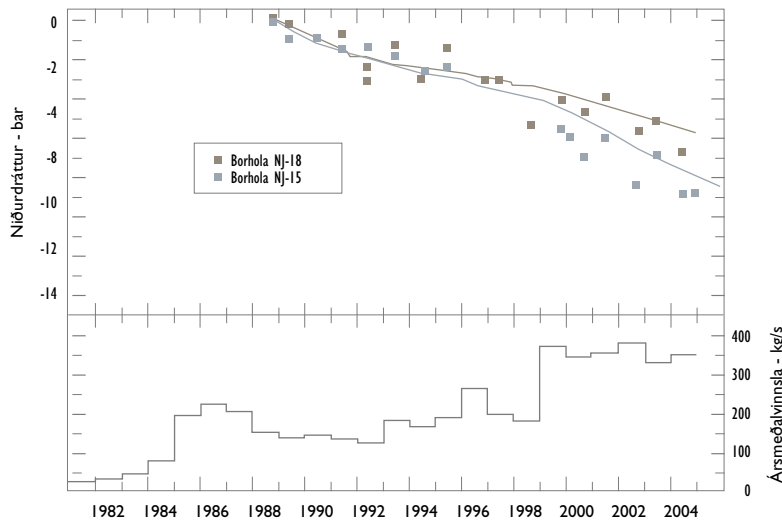
Nýting á heitavatns auðlindinni á Akranesi og Borgarnesi er vöktuð með skráningu á yfirfalli við Deildartunguhver. Yfirfall í Deildartunguhver var alla daga ársins 2004. Sé ekki yfirfall getur það leitt til skorts á heitu vatni en þá er hægt að grípa til dælingar úr borholum á svæðinu.

### Háhiti

Varðandi nýtingu háhitasvæðanna hefur verið valin sú leið að meta hvernig raunnýting svæðanna er samanborin við rekstrarlíkan (spálíkan) sem búið er til af Íslenskum Orkurannsóknnum (ÍSOR) fyrir Nesjavelli og Hellisheiði. Reynslan hefur sýnt að svæðin gefa yfirleitt meiri orku en spálíkön gefa til kynna.

Mynd 8 sýnir reiknuð og mæld gildi á þrýstifalli í háhitaholum á Nesjavöllum

Mynd 8 Reiknuð og mæld gildi á þrýstifalli í háhitaholum



Erfitt er að gefa út framtíðarspár fyrir háhitasvæðin en gert hefur verið reiknilíkan sem leitast við að spá fyrir um niðurdrátt á svæðunum fram í tímann. Þetta reiknilíkan er svo endurskoðað reglulega með því að taka mið af vinnsluögu svæðisins og reyna með sögunni að reikna út og endurskoða þróunina á svæðunum 30 ár fram í tímann. Þá er athugað hvort arðbært sé að halda áfram vinnslu á sama hátt og gert hefur verið. Samkvæmt nýjustu spám fyrir Nesjavelli er gert ráð fyrir að arðbært sé að vinna raforku á svæðinu næstu 30 árin og er þá gert ráð fyrir stækkun Nesjavallavirkjunar um 30 MW á árinu 2005.

Línurnar á mynd 8 tákna reiknuð gildi á niðurdrætti en ferningarnir sýna raunveruleg mæligildi. Á myndinni sést að lítil frávik hafa verið milli reiknaðra og mældra gilda og því ekki ástæða til að grípa til sérstakra ráðstafana til að tryggja að svæðið standi undir rekstri á komandi árum.

Brúna og bláu línurnar sýna reiknaða þrýstilækkun skv. líkani af jarðhitasvæðinu á Nesjavöllum. Ferningarnir sýna síðan mælingar á 800-1000 metra dýpi í holunum. Hér eru settar fram tvær holur nærri jaðri svæðisins í norðri og austri, nánar tiltekið borholur NJ-18 (brún gildi) og NJ-15 (blá gildi). Einungis fáar holur er hægt að nota til mælinga þar sem flestar aðrar eru nýttar fyrir virkjunina. Þau gildi sem fram koma eru talin viðunandi.

Ef mælingar sýna frávik frá reiknuðu línunni þá er vinnslan í ósamræmi við spána fyrir svæðið og endurskoða þarf líkanið. Á a.m.k. 5 ára fresti er líkanið endurreiknað miðað við allar nýjar mælingar og spáð fyrir um næstu 30 ár. Þumalputtareglan er sú að það er hægt að spá með nokkurri nákvæmni álíka langt fram í tímann og sú vinnslusaga er sem liggur 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 endurvarðað í byrjun árs 2005 var vinnslusagan 15-20 ár á Nesjavöllum og spáin því mun áreiðanlegri en fyrri spár.

Miðað við mælingar ársins 2004 koma ekki fram breytingar í ósamræmi við spálíkan. Ef í ljós kemur að verið er að ofnýta auðlindirnar er gripið til ráðstafana. Það er gert með stýringu á notkun svæða, með því að auka vinnslu á sumum svæðum en minnka á öðrum og með því að bæta við svæðum vegna stækkunar markaðarins.

## 2. AÐRIR ÞÆTTIR

### ORKUFRAMLEIÐSLA OG ORKUNOTKUN

#### Heildarframleiðsla

Orkuveita Reykjavíkur framleiddi 672,8 GWh af rafmagni með jarðgufu á árinu 2004. Þetta er 9,35% aukning frá árinu áður. Framleiddar voru um 42,2 GWh af raforku með vatnsafla og er það aukning um 7,93% frá árinu 2003. Framleiðsla fyrirtækisins á heitu vatni jókst um 5,30% á árinu 2004 og var heildarframleiðslan um 64 milljónir rúmmetrar. Framleiðslan á köldu vatni jókst einnig á árinu og nam um 26,2 milljónum rúmmetra, en það er aukning um 8,94% frá fyrra ári. Minna var framleitt af rafmagni með haugagasi á árinu vegna vélarupptektar.

Tafla 7 Framleiðsla og eigin notkun

	Mælieining	2002	2003	2004	Breyting frá síðasta ári
<b>Heildarframleiðsla</b>					
Heitt vatn	m <sup>3</sup>	62.911.000	60.780.000	64.000.000	+5,30%
Kalt vatn	m <sup>3</sup>	23.900.000	24.050.000	26.200.000	+8,94%
Rafmagn með jarðgufu	MWh	601.337	615.300	672.800	+9,35%
Rafmagn með vatnsafla	MWh	35.986	39.100	42.200	+7,93%
Rafmagn með haugagasi	MWh	1.787 <sup>3)</sup>	3.181	2.300	-27,70%
<b>Eigin notkun OR</b>					
Rafmagn	MWh	113.541	111.949 <sup>3)</sup>	122.760	+9,66%
Heitt vatn	m <sup>3</sup>	264.924	453.720 <sup>3)</sup>	611.050	+34,68%
Kalt vatn	m <sup>3</sup>	34.100	72.659 <sup>3)</sup>	294.023	+304,66%
<b>Eldsneytisnotkun OR</b>					
Bensín	lítrar	96.466 <sup>3)</sup>	114.916 <sup>3)</sup>	115.334,49	+3,64%
Díselolía <sup>1)</sup>	lítrar	187.057 <sup>3)</sup>	196.829 <sup>3)</sup>	210.493	+6,94%
Svartolía <sup>2)</sup>	lítrar	0	14.880	0	-

1) Notkun díselbíla og olúkatla.

2) Svartolía notuð í kyndistöð.

3) Leiðréttar tölur frá fyrri umhverfisskýrslu.

#### Eigin notkun OR

Fyrirtækið notaði til eigin þarfa, það er til reksturs fasteigna, framleiðslu og dreifikerfis, um 122,8 GWh af rafmagni, 611.050 m<sup>3</sup> af heitu vatni og 294.023 m<sup>3</sup> af köldu vatni. Eigin notkun fyrirtækisins á rafmagni er um 17% af framleiddu rafmagni. Þessi mikla eigin notkun er meðal annars vegna uppdælingar á öllu heitu og köldu vatni úr jörðu og kostar uppdælingin um 12% af allri raforkuframleiðslu fyrirtækisins. Einnig telst til eigin notkunar tap í spennum aðveitu- og dreifikerfis OR og er það nokkuð. Notkun raforku vegna reksturs fasteigna fyrirtækisins er því aðeins lítil hluti af eigin notkuninni.

Sífelld er unnið að því að bæta mælingar í kerfinu og eru því upplýsingar ávallt að verða áreiðanlegri. Í töflunni hér að ofan kemur fram gróðarleg aukning í eigin notkun fyrirtækisins á köldu vatni. Rekja má aukninguna til þess að mælingar eru mun betri nú en áður og komið hefur verið fyrir nýjum mælum þar sem áður hefur ekki verið mælt. Sama má segja um heita vatnið. Eigin notkun OR á köldu vatni má að mestu leyti rekja til vatnsnotkunnar á Nesjavöllum og í Perlunni.

### Eldsneytisnotkun OR

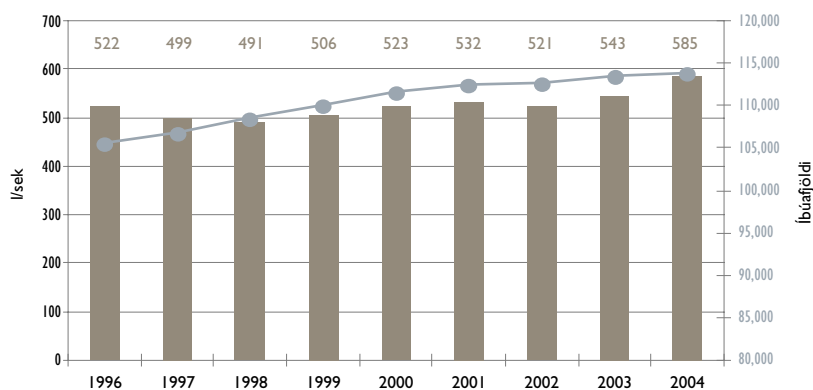
Orkuveita Reykjavíkur rekur ekki eigin bílaflota heldur er hann í umsjá og eigu Vélamiðstöðvar Reykjavíkurborgar. Ásamt bílaflotanum eru teknir á leigu bílar til tímabundinna nota við einstök verkefni. Orkuveitan leitast við að skoða öll þau umhverfisáhrif sem stafa af rekstri fyrirtækisins og því hafa upplýsingar um eldsneytisnotkun frá öllum þeim fyrirtækjum sem þjónustað hafa OR með leigu á bílum verið kallaðar inn og þær birtar í grænu bókhaldi fyrirtækisins. Vegna tilkomu nýrra upplýsinga frá þjónustufyrirtækjunum höfum við valið þá leið að leiðrétta tölur fyrir árið 2002 og 2003 auk þess að birta hér eldsneytisnotkunina fyrir árið 2004 eins nákvæmlega og kostur er.

Í töflu 7 sést að eldsneytisnotkun fyrirtækisins hefur aukist lítillega, um 3,64% á bensíni en 6,94% á díselolíu. Þetta má rekja til útrásar fyrirtækisins en bifreiðanotkun hefur aukist með tilkomu nýrra veitna á landsbyggðinni og einnig vegna rannsókna og framkvæmda við nýja virkjun á Hellsheiði.

### VATNSNOTKUN Í REYKJAVÍK

Mynd 9 sýnir hversu miklu neysluvatni hefur verið dælt inn til Reykjavíkur frá árinu 1996 til 2004. Fólksfjölgun á höfuðborgarsvæðinu hefur orsakað þörf fyrir aukna dælingu frá ári til árs en vegna markvissrar lekaleitar, viðgerða og endurbóta á vatnslögnum er nýting vatnsins mun betri en áður var. Um 7,4% aukning er á dælingu kalds vatns til Reykjavíkur frá árinu 2003.

Mynd 9 Neysluvatnsnotkun í Reykjavík



### SÚRAR LOFTTEGUNDIR

Regn sem er blandað brennisteinssýru ( $H_2SO_4$ ) og saltpéturssýru ( $HNO_3$ ) nefnist súrt regn. Þessar sýrur myndast einkum vegna bruna á olíu og kolum. Orkuveita Reykjavíkur brennir nánast engri olíu eða kolum enda er almennt mjög lítið um iðnað á Íslandi sem það gerir. Vandamál í tengslum við súrt regn eru því hverfandi á Íslandi.

Niðurstöður í útstreymisbókhaldi fyrir árið 2004 koma fram í töflu 8 og á mynd 10.

Heildarlosun súrra lofttegunda vegna starfsemi Orkuveitunnar er í öllum tilfellum undir 0,01% af heildarlosun þessara lofttegunda á Íslandi.

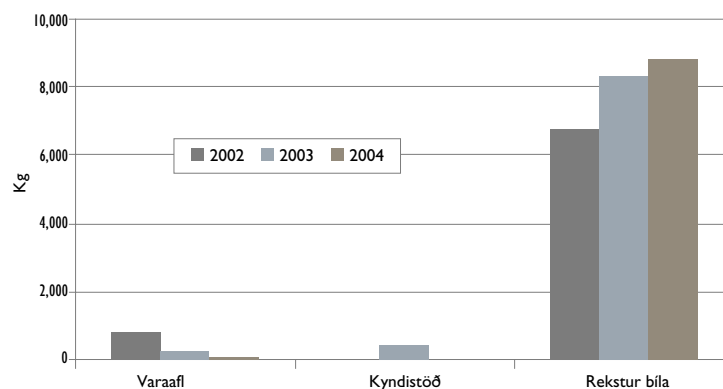
Tafla 8 Útstreymi súrra lofttegunda

	Uppruni	Magn	2002	2003	2004
Brennisteinvíoxíð (SO <sub>2</sub> )	Varaafli	kg	41,6	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>
	Kyndistöð	kg	0	52	0
	Rekstur bifreiða	kg	51,5	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>
Köfnunarefnisoxíð (NO <sub>x</sub> )	Varaafli	kg	781	239	44
	Kyndistöð	kg	0	452	0
	Rekstur bifreiða	kg	6.800 <sup>2)</sup>	8.307 <sup>2)</sup>	8.800

1) Frá árinu 2003 hefur aðeins verið flutt inn díselolía til landsins sem er með brennisteinsinnhaldi minna en 350 ppm.

Magn brennisteinvíoxíðs vegna bruna olíunnar er því óverulegt.

2) Leiðréttar tölur úr fyrri skýrslum vegna nýrra upplýsinga um brennslu á eldsneyti.

Mynd 10 Súra lofttegundin NO<sub>x</sub>

## KYNDISTÖÐ

Í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir fellur rekstur kyndistöðvar fyrirtækisins undir þá starfsemi sem skila á útstreymisbókhalði (grænu bókhalði). Kyndistöðin er notuð sem varastöð fyrir heitt vatn og er eina notkun hennar vegna vélarprófana sem standa aðeins yfir í fáar klukkustundir í senn. Kyndistöðin er prófuð annað hvert ár og var engin prófun árið 2004. Tafla 9 sýnir útstreymisbókhalð kyndistöðvarinnar fyrir árin 2002 til 2004.

Tafla 9 Losun lofttegunda frá kyndistöð

		2002	2003 <sup>2)</sup>	2004
Koldíoxíð (CO <sub>2</sub> )	tonn	0	44	0
Metan (CH <sub>4</sub> )	kg	0	3	0
Brennisteinvíoxíð (SO <sub>2</sub> )	kg	0	52	0
Kolmónoxíð (CO)	kg	0	575	0
NMVO <sup>1)</sup>	kg	0	110	0
Köfnunarefnisoxíð (NO <sub>x</sub> )	kg	0	452	0

1) Rokgjamar lífrænar efnablöndur án metans.

2) Tölur fyrir losun lofttegunda frá kyndistöð hafa verið leiðréttar frá Umhverfisskýrslu 2003.

## AÐRAR LOFTTEGUNDIR

Brennisteinsvetni ( $H_2S$ ) flokkast undir aðrar lofttegundir. Það fellur til í einhverju magni í tengslum við heitavatnsöflun á Nesjavöllum og við rannsóknir á heita vatninu á Hellisheiði.

Árið 2004 var útstreymi brennisteinsvetnis frá Nesjavöllum 5.048 tonn og útstreymið vegna tilrauna og eftirlitsblásturs frá Hellisheiði 748 tonn.

## ÖRYGGISMÁL

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

Öryggisnefndir Orkuveitunnar fjalla um og rannsaka slys, næstum því slys og ábendingar starfsmanna er snúa að öryggi þeirra og annarra. Árið 2004 var fjallað um 14 skráningarskyld slys, sem samsvara 2,6 slysum á hver 100 stöðugildi reiknuð út frá heildarvinnutíma. Næstum því slys voru 36 talsins og ábendingar starfsmanna 63. Fjarverudögum vegna slysa fækkaði umtalsvert milli ára; árið 2003 voru dagarnir 112 en árið 2004 voru þeir 74,5. Engin slys urðu í tengslum við notkun hættulegra efna.

## UMHVERFISÁHRIF MÆLD Á STARFSMANN

Tafla 10 Umhverfisáhrif mæld á hvern starfsmann

		Notkun/útstreymi á hvern starfsmann <sup>1)</sup> 2002	Notkun/útstreymi á hvern starfsmann <sup>2)</sup> 2003	Notkun/útstreymi á hvern starfsmann <sup>3)</sup> 2004
Orka	Rafmagn	213 MWh	207 MWh	227 MWh
	Heitt vatn	496 m <sup>3</sup>	839 m <sup>3</sup> <sup>4)</sup>	1.129 m <sup>3</sup>
	Eldsneyti	531 lítr <sup>4)</sup>	576 lítrar <sup>4)</sup>	602 lítrar
Úrgangur	Urðun	364 kg	410 kg	514 kg
	Endurvinnsla	759 kg	877 kg	742 kg
	Efnamóttaka	31 kg	81 kg	31 kg
Öryggismál	Slys	2,77 slys/100 stg.	2,9 slys/100 stg.	2,59 slys/100 stg.
Útstreymi gróður- húsalofttegunda	Koltvísýringur CO <sub>2</sub>	32 tonn	29 tonn	26 tonn
	Metan CH <sub>4</sub>	47 kg	26kg	39 kg
	Tvíköfnunarefnis oxíð N <sub>2</sub> O	0,04 kg	0,03 kg	0,05 kg
Útstreymi gróður- húsalofttegunda vegna bílafloata	Koltvísýringur CO <sub>2</sub>	1,17 tonn	1,41 tonn	1,47 tonn
	Metan CH <sub>4</sub>	0,17 kg	0,20 kg	0,20 kg
	Tvíköfnunarefnis oxíð N <sub>2</sub> O	0,94 kg/100 stg.	1,11 kg/100 stg.	1,29 kg/100 stg.

1) Meðalfjöldi starfsmanna árið 2002 var 534.

2) Meðalfjöldi starfsmanna árið 2003 var 541.

3) Meðalfjöldi starfsmanna árið 2004 var 541.

4) Breyttar tölur frá fyrri umhverfisskýrslum vegna nýrra upplýsinga.



Samkvæmt töflu 10 hafa umhverfisáhrif reiknuð á hvern starfsmann aukist á milli ára. Helsta skýringin á því er að fyrirtækið hefur verið að stækka og auka umsvif sín án þess að starfsmannafjöldi hafi breyst mikið. Ýmsir starfsmenn þurfa nú að aka lengri vegalengdir starfsins vegna. Þá má einnig benda á að með bættum mælingum og skráningum eykst t.d. eigin notkun miðað við það sem áður hefur verið talið.

## ÝMSAR UPPLÝSINGAR

### Vistvænn akstur

Allir starfsmenn Orkuveitunnar sem þurfa að nota bíla starfsins vegna, um 170 manns, voru boðaðir á námskeið í vistakstri árið 2004. Tilgangurinn fólst í því að gera átak í að minnka útblástur bifreiða á vegum Orkuveitunnar. Námskeiðið fór þannig fram að ökumenn voru látnir keyra ákveðinn hring með því aksturslagi sem þeir voru vanir. Tölvubúnaður fylgdist með akstrinum t.d. eyðslu, meðalhraða, vegalengd og akstur tíma. Að því loknu fór leiðbeinandi yfir aksturslagið og benti á atriði sem gera akstur vistvænni. Að því loknu var sami hringur ekinn aftur. Árangurinn af seinni hringnum kom flestum verulega á óvart. Allt að 30% minna eldsneyti var notað í þeim hring. Samt fór jafnlangur eða minni tími í aksturinn og meðalhraði var hærri. Aðalmálið var að haga akstrinum vel eftir umferðinni, umferðaljósum og öðrum hindrunum. Reyna að nota hemla sem minnst en hægja tímanlega á bílnum þegar hindranir verða á veginum með því að slaka á bensínjöfni. Lykilatriði er að keyra bílinn ekki í hærri snúning en 2500 til 3000 á mínútu.

Í framhaldi af námskeiðinu var ákveðið að hefja undirbúning á prófunum á ökuritum í bíla Orkuveitunnar. Ökuritinn sýnir ökumönnum hvernig aksturslagi þeirra er háttað og bendir þar með á það sem betur má fara við aksturinn. Ávinningur af vistakstri er margvíslegur:

- Minni útblástur
- Hjólbarðar og bremsur eyðast minna
- Minna svifryk
- Minna slit á bílum
- Færri slys og með tímanum lægri tryggingargjöld
- Minni kostnaður

Reynslan hefur leitt í ljós að umferðaróhöppum hjá þeim fyrirtækjum sem hafa ökurita í bílum sínum hefur fækkað um allt að 50%.

### Merkingarskyld efni og efnageymslur

Á árinu 2004 voru allar efnageymslur sem tengjast starfsemi Orkuveitunnar kortlagðar. Samhliða skráningunni var gert átak í skráningu á merkingarskyldum efnum og séð til þess að öryggisleiðbeiningar væru til fyrir öll varasöm efni sem starfsmenn Orkuveitunnar nota við vinnu sína. Námskeið í meðhöndlun á merkingarskyldum efnum var haldið fyrir starfsmenn og þar farið yfir meðal annars hvernig lesa eigi öryggisleiðbeiningar, hvað varnaðarmerki á umbúðum standa fyrir og hvernig hægt er að nýta þessar upplýsingar við val og notkun á efnavörum.

### Áhættugreiningar

Áhættugreiningu er beitt þegar nýir verkferlar, tæki, búnaður, efni eða veitusvæði eru innleidd í Orkuveituna eftir því sem ástæða þykir til. Áhættugreining getur verið framkvæmd m.t.t. umhverfismála, heilsu- og öryggismála starfsmanna, neyðarstjórnarmála eða vegna innra eftirlits.

Áhættugreiningar eru eitt af því fyrsta sem framkvæmt er eftir yfirtöku nýrra veitna. Í kjölfarið verður til verkefnalisti sem ábyrgðarmönnum á hverju sviði er falið að annast.

Ábyrgðarmaður áhættugreiningar velur og leiðir hóp starfsmanna sem þekkir til aðstæðna til að vinna greiningarvinnu. Farin er skoðunarferð á því svæði sem er til umfjöllunar hverju sinni og aflað er upplýsinga meðal starfsmanna sem þekkja til aðstæðna. Allar upplýsingar sem varpað geta ljósi á hættur eru gjaldgengar við áhættugreiningar t.d. slysa- og „næstum því slysa“ skýrslur, ábendingar starfsmanna, fjarvistarskrár, skoðunarskýrslur eftirlitsaðila, handbækur framleiðenda búnaðar, öryggisleiðbeiningar auk laga og reglna. Hópurinn metur störf og vinnu sem getur verið varasöm fyrir heilsu og öryggi starfsmanna eða verktaka á viðkomandi starfssvæði. Gerð er grein fyrir áhættu sem getur skapast við venjuleg rekstrarskilyrði eða við óvenjuleg rekstrarskilyrði eða neyðarástand. Einnig er greind „rúttínu“ starfsemi, sem og starfsemi sem ekki er „rúttína“ t.d. vegna gesta eða heimsóknna. Sérstök áhersla er lögð á að greina einstaklinga sem eru í áhættu, t.d. vegna eitrunar, elds og sprengihættu o.s.frv., umhverfisslys s.s. vegna mengunar grunnvatns og/eða yfirborðsvatns, alvarlegar bilanir eða alvarlegar rekstrartruflanir í kerfum.

#### **Meindýr á vatnsverndarsvæðunum**

Á vatnsverndarsvæðum OR er reglulegt eftirlit með meindýrum. Árið 2004 voru sjö hagamýs veiddar, en þær eru veiddar til að koma í veg fyrir skemmdir á leiðslum í dreifistöðvum og öðrum stjórnbúnaði. Hrae af grágæs, stelki, hrafni, kanínu og stökkönd voru fjarlægð vegna þess að bakteríur sem í þeim myndast geta valdið mengun í grunnvatninu. Aflífa þurfti sjö slamáfsunga vegna vængbrota og 24 minkar voru veiddir til að koma í veg fyrir grunnvatnsmengun.

#### **Umhverfisóhöpp**

Eitt óhapp varð á Helligsheiði á árinu 2004 vegna olíuleka. Yfirfallsloki í tveimur olíutönkum bilaði með þeim afleiðingum að olía lak út í umhverfið. Í kjölfar slyssins var mengaður jarðvegur grafinn upp og fluttur til Sorpu til eyðingar. Í nágrenni slystaðarins er tilbúið lón fyrir vatnstöku og þar voru settar olíudrægar varnarpylsur við inntak að vatnstökustað og einnig voru settir olíudrægir dúkar á olíubræk á lóninu. Þrátt fyrir þessar aðgerðir virtust bakkar lónsins smita örlítili olíu út í vatnið og var því skipt um jarðveg í kanti lónsins allan hringinn og hefur eftir það ekki borið á olíubræk á lóninu. Óhappið var samstundis tilkynnt Heilbrigðiseftirliti Suðurlands og voru aðgerðir ákveðnar í samráði við það.

#### **Mat á umhverfisáhrifum**

Skipulagsstofnun, sem starfar samkvæmt skipulags og byggingarlögum og lögum um mat á umhverfisáhrifum (lög nr. 106/2000), tekur til athugunar verkefni sem hugsanlega þarf að meta vegna umhverfisáhrifa, áður en hefja má framkvæmdir. Lög um mat á umhverfisáhrifum tóku gildi hér á landi 1. maí 1994 og sinnti Skipulag ríkisins þessum verkefnum þangað til Skipulagsstofnun tók við í ársbyrjun 1997. Sum verkefni eru sjálfkrafa matsskyld. Önnur þarf að skoða sérstaklega en það eru framkvæmdir sem falla undir svonefndan annan viðauka laganna. Í þeim tilfellum þarf að leggja fyrir Skipulagsstofnun gögn sem stofnunin skoðar og metur síðan hvort ástæða sé að meta umhverfisáhrif viðkomandi framkvæmdar.

Allar stærri virkjanaf framkvæmdir sem Orkuveitan hefur unnið að eru sjálfkrafa matsskyldar í samræmi við löggin um mat á umhverfisáhrifum. Ýmsar minni framkvæmdir falla undir viðauka tvö í lögnum og hefur því þurft að kanna hjá Skipulagsstofnun hvort þær séu matsskyldar. Í töflu 11 er yfirlit um framkvæmdir sem kanna hefur þurft hvort séu matsskyldar og í töflu 12 er að finna yfirlit um framkvæmdir sem hafa farið í mat á umhverfisáhrifum. Einnig má sjá niðurstöðu málsmeðferðar í töflunum.

Tafla 11 Yfirlit um matsskylduspurningar

Framkvæmd	Gerð framkvæmdar	Úrskurðardagur	Úrskurður	Úrskurður kærður
Rannsóknarboranir á Hengilssvæðinu	Rannsóknir – Boranir	05.01. 05	Hluti af framkvæmdinni er matsskyldur (4 holur af 7)	Nei
Stækkun Nesjavallavirkjunnar úr 90 í 120 MW	Jarðvarmavirkjun	24.07. 02	Framkvæmd tilkynningarskyld, ekki matsskyld	Nei
Stækkun Grímsnesveitu í Grímsnes- og Grafningshreppi í allt að 10 MW	Hitaveita	18.04. 02	Fallist á framkvæmd; tilkynningarskyld, ekki matsskyld	Nei
Gerð vegaslóða að rannsóknarborholu á Helligshéiði	Vegaslóði	15.10. 01	Fallist á framkvæmd; tilkynningarskyld, ekki matsskyld	Nei
Annar áfangi rannsóknarborana á Helligshéiði - 3 borholur	Rannsóknir – Boranir	12.09. 01	Framkvæmdin tilkynningarskyld, ekki matsskyld	Nei
Borun tveggja rannsóknarhola á Hengilssvæði	Rannsóknir – Boranir	30.01. 01	Fallist á framkvæmd; tilkynningarskyld, ekki matsskyld	Nei

Tafla 12 Yfirlit um framkvæmdir sem hafa farið í mat á umhverfisáhrifum

Framkvæmd	Gerð framkvæmdar	Úrskurðardagur	Úrskurður Skipulagsstofnunar	Úrskurður kærður
Virkjun á Helligshéiði. Rafstöð allt að 120 MW og varmastöð allt að 400 MW	Rannsóknir – Boranir	18.02. 04	Fallist á framkvæmd með skilyrðum	Nei
Nesjavallavirkjun í Grímsnes- og Grafningshreppi, áfangi 4 b, stækkun rafstöðvar úr 76 MW í 90 MW	Jarðvarmavirkjun	05.01. 01	Fallist á framkvæmd	Nei
132 kV Nesjavallalína	Háspennulína	23.07. 97	Fallist á framkvæmd með skilyrðum	Já, en umhverfisráðherra staðfesti úrskurð Skipulagsstofnunar
Ölkelduháls, borun rannsóknarholu og lagning vegar	Jarðvarmavirkjun	30.09.94	Fallist á framkvæmd með skilyrðum	Já, en umhverfisráðherra staðfesti úrskurð Skipulagsstofnunar

## EFNAGREININGAR Á KÖLDU VATNI

Árlega lætur Orkuveita Reykjavíkur framkvæma allsherjar efnafræðilega greiningu á gæðum vatns eftir rannsóknarþáttum þeim sem tilgreindir eru í reglugerð um neysluvatn. Magn allra efna var innan viðmiðunarmarka árið 2004.

Tafla 13 Efnagreiningar á köldu vatni

Eðlis- og efnafræðilegir þættir	Mælieining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rannsóknarstofa	Dælustöð v/ Eiríksstöðu 20-20-Hu	Jaðarsvæði 20-8-Hu, V-5	Vatnsendakriki 20-14-Hu, Vki-1	Gagnvegur, dælustöð 20-23-Hu	Akranes 33-203-Hu	Borgarnes 33-305-Hu
Útlit sýnis				UST	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt
Grugg	NTU	Fullnægjandi	(1)	UST	0.6	0.3	0.2	0.1	0.24	< 0.1
Hitastig	°C	25		UST	4.2	3.8	3.6	5.0	8.0	6.3
Sýrustig (pH)	pH eining			UST	9.00	8.95	8.85	8.90	7.40	7.50
Leiðni	µS/cm	2500		UST	86	86	80	82	94	110
Klóríð (Cl)	mg/l	250		SGAB	10.8	10.9	9.6	9.5	12.7	7.5
Súlfat (SO4)	mg/l	250		SGAB	2.1	2.1	2.1	2.2	2.7	10.8
Fluóríð (F)	mg/l	1.5		SGAB	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.1	< 0.1
Nítrat (NO3-N)	mg/l	50		SGAB	0.05	0.04	0.04	0.04	0.082	0.033
Nítrít (NO2-N)	mg/l	0.5		SGAB	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Ammóníum (NH4-N)	mg/l	0.5		SGAB	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
TOC	mg/l	engin óeðlileg breyting		SCAB	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Kalsíum (Ca)	mg/l	100	(3)	SGAB	4.87	4.54	5.1	5.2	5.32	12.8
Járn (Fe)	mg/l	0.2		SGAB	0.0009	0.0007	0.0004	0.0015	0.0102	0.0121
Kalíum (K)	mg/l	12	(3)	SGAB	< 0.4	0.433	< 0.4	0.495	0.548	< 0.4
Magnesium (Mg)	mg/l	50	(3)	SGAB	0.787	0.893	0.9	0.909	1.97	1.77
Natríum (Na)	mg/l	200		SGAB	11.2	10.9	9.13	9.13	10.4	6.91
Brennisteinn (S)	mg/l		(4)	SGAB	0.711	0.708	0.664	0.609	0.873	3.39
Kísill (Si)	mg/l		(4)	SGAB	6.52	6.48	6.7	6.7	6.87	3.77
Ál (Al)	µg/l	200		SGAB	16.7	19.6	19.8	19.8	2.66	1.38
Arsen (As)	µg/l	10		SGAB	< 0.43	< 0.46	< 0.35	0	< 0.8	< 0.6
Bör (B)	µg/l	1000		SGAB	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Baríum (Ba)	µg/l	700	(3)	SGAB	0.296	0.076	0.084	0.177	0.0402	0.037
Kadmíum (Cd)	µg/l	5.0		SGAB	0.003	< 0.002	0.004	< 0.002	0.0037	0.0033
Cobalt (Co)	µg/l		(4)	SGAB	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0124	0.0082
Krómi (Cr)	µg/l	50		SGAB	0.92	0.99	0.931	0.872	0.321	0.137
Kopar (Cu)	µg/l	2000		SGAB	0.13	0.182	0.206	0.307	0.56	0.26
Kvikasilfur (Hg)	µg/l	1.0		SGAB	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mangan (Mn)	µg/l	50		SGAB	0.037	< 0.03	0.033	0.058	0.616	0.201
Molybdenum (Mo)	µg/l		(4)	SGAB	0.133	0.081	0.078	0.087	0.054	0.516
Níkkel (Ni)	µg/l	20		SGAB	< 0.05	0.056	< 0.05	< 0.05	0.0979	0.343
Fosfór (P)	µg/l	5000	(3)	SGAB	16.1	17.3	22.1	21.2	18.2	3.05
Bly (Pb)	µg/l	10		SGAB	0.015	0.019	0.0129	0.052	0.0814	0.0165
Antímon (Sb)	µg/l	5.0		SGAB	0.011	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Selen (Se)	µg/l	10		SGAB	0.141	0.183	0.13	0.127	0.0675	0.264
Strontíum (Sr)	µg/l		(4)	SGAB	< 2	2.28	2.67	2.97	3.2	16.9
Sínk (Zn)	µg/l	3000	(3)	SGAB	0.598	1.42	0.77	2.09	4.1	1.08
Syaníð (CN) diklórmétan	µg/l	50		SGAB	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
1,1 - diklóretan	µg/l			SGAB	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
1,2 - diklóretan	µg/l	3.0		SGAB	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
trans 1,2 - diklóretan	µg/l			SGAB	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
cis 1,2 - diklóretan	µg/l			SGAB	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
1,2 - diklópropán	µg/l			SGAB	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
tetraklórmétan	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	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
triklóretan	µg/l	10	(2)	SGAB	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
tetraklóretan	µg/l			SGAB	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
bensen	µg/l	1.0		SGAB	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
toluen	µg/l			SGAB	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
etylbenzen	µg/l			SGAB	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
summa xylenar	µg/l			SGAB	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
triklórmétan	µg/l			SGAB	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.30	< 0.30
tribrómmétan	µg/l			SGAB	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.20	< 0.20
dibrómklórmétan	µg/l			SGAB	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.10	< 0.10
brómklórmétan	µg/l			SGAB	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.10	< 0.10
naftalen	µg/l			SGAB	< 0.17	< 0.17	< 0.17	< 0.17	< 0.17	< 0.17
acenafylen	µg/l			SGAB	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25
acenafen	µg/l			SGAB	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070
fluóren	µg/l			SGAB	< 0.012	< 0.012	< 0.012	< 0.012	< 0.012	< 0.012
fenantren	µg/l			SGAB	< 0.040	< 0.040	< 0.040	< 0.040	< 0.040	< 0.040
antracen	µg/l			SGAB	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
fluoranten	µg/l			SGAB	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050
pyren	µg/l			SGAB	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050
*bens(a)antracen	µg/l			SGAB	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
*krysen	µg/l			SGAB	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070	< 0.0070
*benz(b)fluoranten	µg/l	0.1	(5)	SGAB	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0040
*bens(k)fluoranten	µg/l		(5)	SGAB	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
*bens(a)pyren	µg/l	0.01		SGAB	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
*dibens(ah)antracen	µg/l			SGAB	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
benzo(ghi)perylen	µg/l		(5)	SGAB	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
*indeno(123cd)pyren	µg/l		(5)	SGAB	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
summa 16 EPA-PAH	µg/l			SGAB	< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.30
*PAH cancerogena	µg/l			SGAB	< 0.0090	< 0.0090	< 0.0090	< 0.0090	< 0.0090	< 0.0090
PAH annað	µg/l			SGAB	< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.30

**Skýringar**

- 1) Fullnægjandi fyrir neytendur og engin óeðlileg breyting.
- 2) Hámarksigliði fyrir summu styrks efnasamböndanna triklóretan og tetraklóretan.
- 3) Viðmiðunargildi í eldri reglugerð 319/1995 (sem er ekki gild).
- 4) Viðmiðunargildi ekki í reglugerð.
- 5) Hámarksigliði

Tilraunastofur: UST: Umhverfisstofnun, SGAB: Svensk Grundamnesanalyse AB (Svíþjóð).

### 3. ÁRITUN ENDURSKOÐANDA

Ég hef endurskoðað útreikninga og yfirlit umhverfisráðgjöf sem fram koma í umhverfisskýrslu Orkuveitu Reykjavíkur fyrir árið 2004. Þetta er gert í samræmi við kröfur í reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald. Orkuveitan er í flokki þeirra fyrirtækja sem falla undir viðauka þeirrar reglugerðar. Umhverfisskýrslan er lögð fram af stjórnendum Orkuveitunnar og á ábyrgð þeirra. Ábyrgð mín felst í því álit sem ég læt í ljós á framsettum gögnum í umhverfisskýrslunni á grundvelli endurskoðunarinnar.

Endurskoðunin er í samræmi við góðar endurskoðunarvenjur en samkvæmt henni 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 nægjanleg traustur grunnur til þess að byggja á álit mitt.

Það er álit mitt að umhverfisskýrslan gefi glögga mynd af umhverfisáhrifum rekstrarins fyrir árið 2004, í samræmi við góðar og viðteknar venjur í atvinnugreininni.

Reykjavík, 13. apríl 2004.

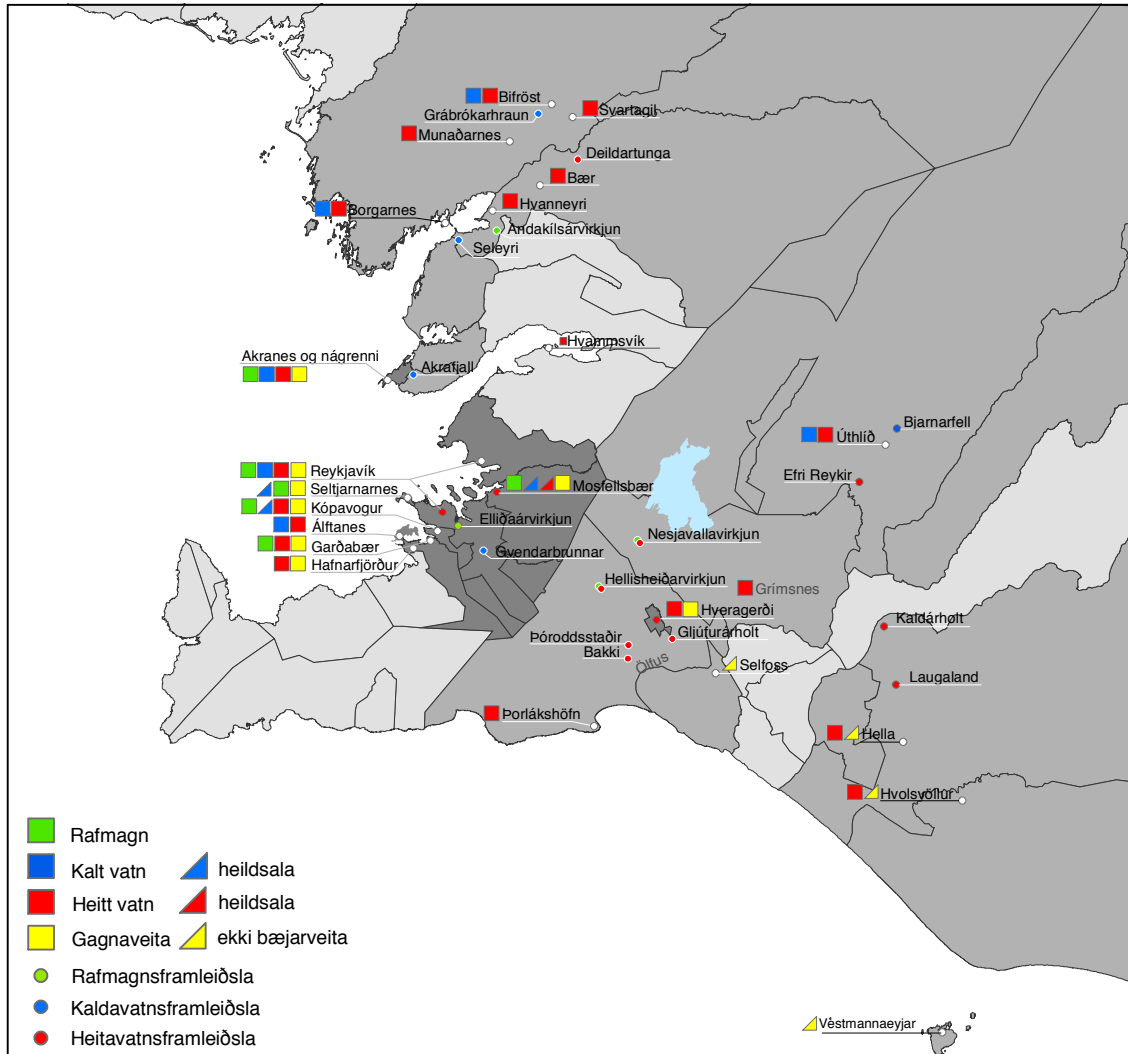
VSÓ Ráðgjöf



Guðjón Jónsson  
efnaverkfræðingur

#### 4. VEITUSVÆÐI ORKUVEITUNNAR

Mars 2005



■ Sveitarfélög þar sem OR á veitu á hluta svæðis

■ Sveitarfélög þar sem OR á veitu á öllu svæðinu

