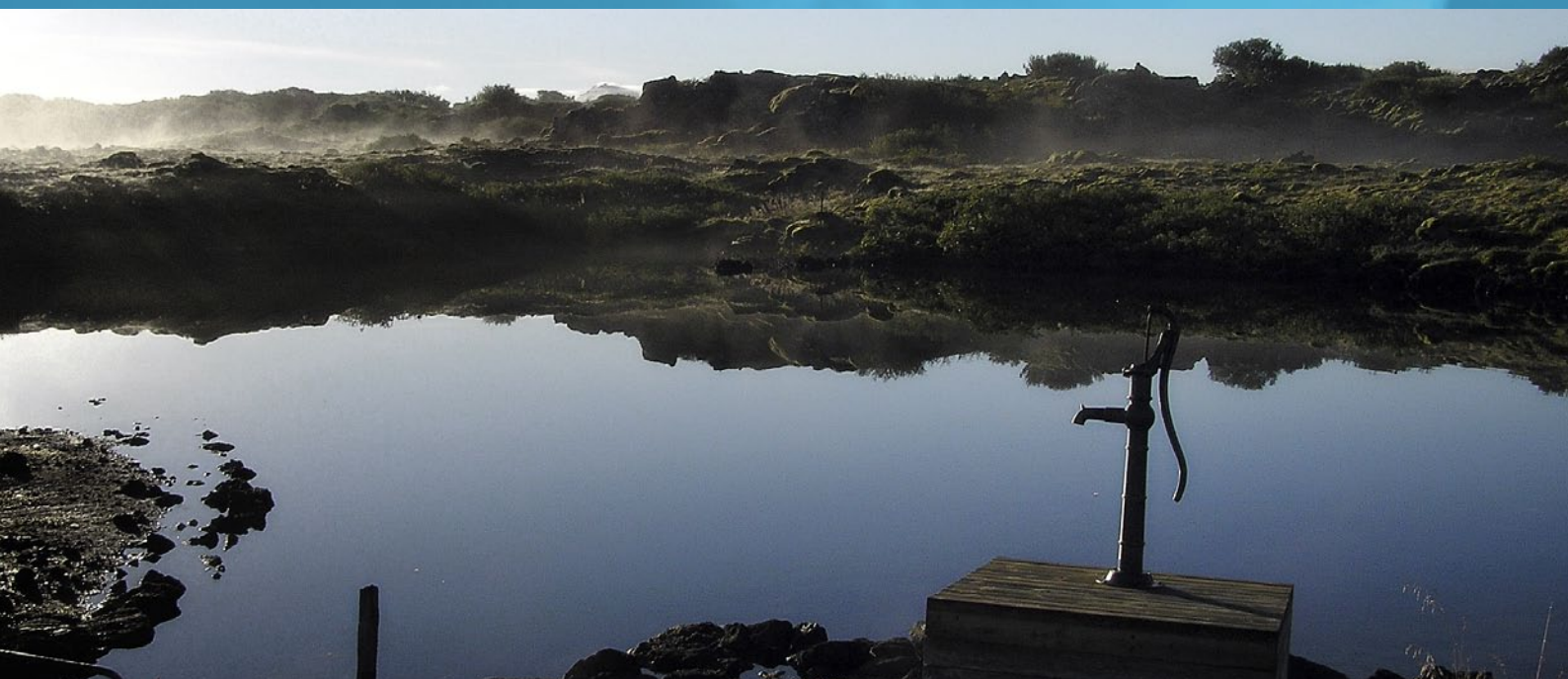


UMHVERFISSKÝRSLA
ORKUVEITU REYKJAVÍKUR

2010



UMHVERFISSKÝRSLA
ORKUVEITU REYKJAVÍKUR

2010

Útgefandi: Orkuveita Reykjavíkur

Ritstjóri: Arndís Ósk Ólafsd. Arnalds

Skrá yfir útgefna skýrslur,

greinar og erindi: Gæða-, umhverfis- og öryggismál

Hönnun útlits og umbrot: Íslenska

Prófarkarlestur: Hildigunnur Þorsteinsdóttir

og Halldóra Baldursdóttir

Ljósmynd á forsíðu: Hafsteinn Björgvinsson

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

ISSN: 1670-7966

EFNISYFIRLIT

Inngangur forstjóra	5
Umhverfisstefna Orkuveitu Reykjavíkur	7
Þýðingarmiklir umhverfispættir	8
Aðrir umhverfispættir	22
Viðaukar	28
Heimildaskrá	35
Áritun endurskoðenda	36

INNGANGUR FORSTJÓRA

Umhverfisskýrslan sem hér birtist er samantekt á þeim umhverfisþáttum sem verða fyrir áhrifum af starfsemi fyrirtækisins og sérstaklega þeirra sem flokkast undir kjarna-starfsemi þess. Orkuveita Reykjavíkur (OR) er með vottað umhverfisstjórnunarkerfi skv. alþjóðastaðlinum ISO 14001. Þá hefur fyrirtækið skilgreint markmið í umhverfismálum og hvernig draga megi úr umhverfisáhrifum starfseminnar. OR gerir grein fyrir árangri sínum í umhverfismálum í sérstakri umhverfisskýrslu. Í henni er að finna tölulegar upplýsingar um umhverfismál fyrirtækisins fyrir árið 2010 og breytingar sem hafa orðið á árinu í umhverfismálum.

Kolefnisspor OR hefur verið reiknað fyrir árið 2010, en það er ígildi 72.400 tonna CO₂ eða um 28 gr CO₂/KWst. Frá Hellisheiðarvirkjun kemur nú meira gufumagn en á Nesjavöllum. Styrkur CO₂ í gufunni frá Hellisheiði er hærri, en líkur eru á, samkvæmt reynslu annars staðar frá, að þessi styrkur minnki með tímanum.

OR hefur frá upphafi staðið fyrir umfangsmikilli landgræðslu á veitusvæðum sínum. Landgræðslan felst í uppgræðslu með áburðargjöf, sáningu grastegunda og gróðursetningu trjáplantna. Árleg binding er áætluð um 2.274 tonn CO₂ sem er aukning frá árinu áður.

Talsvert af brennisteinsvetni fellur til í tengslum við orkuvinnslu á Nesjavöllum og Hellisheiði. Nákvæmar mælingar eru gerðar í samræmi við gildandi löggjöf og unnið er að varanlegri lausn með niðurdælingu þess frá gasskiljustöðvum. Styrkur brennisteinsvetnis í gufu er svipaður á Nesjavöllum og á Hellisheiði. Mæliaðferðir á metani breyttust á milli ára sem skýra hækkun gildi fyrir metan á Nesjavöllum.

Magn úrgangs frá starfsemi OR minnkaði um 30% á milli ára. Skýringin felst einkum í samdrætti í framkvæmdum fyrirtækisins og aukinni áherslu á flokkun sorps.

Markmið OR er að nýting auðlinda sé eins sjálfbær og kostur er. Heitt vatn er fengið með dælingu úr lághitasvæðum og frá háhitasvæðum með upphitun á köldu vatni. Ef vatnshæð í borholu nálgast dæludýpið er ástæða til aðgerða. Vatnshæð á lághitasvæðum hélst fyrir ofan dæludýpi í öllum holum á liðnu ári.

Óvenju lítil úrkoma var á árinu og lækkaði grunnvatnsstaða á Reykjavíkursvæðinu töluvert. OR setur sér viðmiðunarmörk og ef grunnvatnsstaða fer undir þessi mörk er gripið til aðgerða. Þrátt fyrir litla úrkomu fór grunnvatnsstaðan aldrei niður fyrir þessi viðmiðunarmörk. Öll sýni sem tekin voru til örverugreiningar stóðust gæðakröfur.

Fylgst er með áhrifum orkuvinnslu á háhitasvæðum eins og kostur er. Niðurdráttur er mældur og hann borinn saman við áætlaðan niðurdrátt samkvæmt reikni líkani. Niðurstöður mælinga voru í ágætu samræmi við líkanið.

OR vinnur að því að draga úr eldsneytisnotkun með því að auka hlut endurnýjanlegra orkugjafa í bílaflotanum. Notast hefur verið við rafbíla, metanbíla og vetnisbíla. Rekstur vetnisbíla hefur gengið illa og í lok árs 2010 voru bílarnir teknir af skrá. Hlutfall endurnýlegra orkugjafa í samgöngum er sambærilegt á milli ára.

Í starfsleyfum skólphreinsistöðvanna eru skilgreind þýnningarsvæði þar sem mengun má vera yfir viðmiðunarmörkum (umhverfismörkum) og er fjöldi hitaþolinn örvera notaður sem mælikvarði. Utan skilgreindra þýnningarsvæða skal mengun hins vegar vera undir viðmiðunarmörkum. Fjöldi hitaþolinn örvera var undir tilgreindum mörkum á árinu.

Í heild má segja að vel hafi gengið að ná þeim markmiðum sem OR setti sér í umhverfismálum árið 2010.



Bjarni Bjarnason
Forstjóri

UMHVERFISSTEFNA ORKUVEITU REYKJAVÍKUR

Ein af lykiláherslum Orkuveitu Reykjavíkur er á umhverfislega ábyrgð sem felst í virðingu gagnvart umhverfinu og ábyrgja 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.
- Að vakta þýðingarmikla umhverfisþætti og stýra þeim sem tók er á.

Stefnunni er fylgt með markmiðum í Skorkorti OR. Markmiðin eru 26 talsins, af þeim voru 18 markmið sem náðu góðum árangri og 8 sem náðu viðunandi árangri, ekkert markmiðanna var óviðunandi.

ÞÝÐINGARMIKLIR UMHVERFISÞÆTTIR

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

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

ÞYÐINGARMIKLIR UMHVERFISÞÆTTIR

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. Samþykkt stefna stjórnar OR 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 OR og einnig hvort útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá fyrirtækinu aukist milli ára.

Gróðurhúsalofttegundirnar koltvísýringur (CO₂), tvíköfnunarefnisoxíð (N₂O) og metan (CH₄) eru allt lofttegundir sem falla til í einhverjum mæli vegna starfsemi OR. Brennisteinshexaflúoríð (SF₆) hefur ekki mælst frá fyrirtækinu sem útstreymi, en það er notað sem einangrunargas í háspennubúnaði aðveitu- og dreifikerfis.

Útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá starfsemi OR er flokkað eftir uppruna frá:

- Nesjavallavirkjun
- Hellsheiðavirkjun
- Varaafsstöðvum
- Bílafloata fyrirtækisins
- Kyndistöð

Tafla 1. Útstreymi gróðurhúsalofttegunda

Uppruni			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Koltvísýringur (CO ₂)	Nesjavellir	tonn	11.551	13.259	12.673	15.412	20.904	17.773	28.396
	Hellsheiði	tonn	1.943	2.779	*	22.597	32.937	40.227	41.722
	Hverahlíð	tonn						692	
	Varaafli	tonn	2	33	41	91	109	119	74
	Bílar	tonn	797	794	919	935	952	872	991
	Kyndistöð	tonn	0	55	0	30	0	52	1
Samtals CO₂	tonn	14.293	16.920	13.633	39.065	54.902	59.735	71.184	
Metan (CH ₄)	Nesjavellir	kg	21.000	29.000	27.000	26.000	24.000	23.500	111.000
	Hellsheiði	kg	0	4000	*	22.000	30.000	38.000	46.000
	Hverahlíð	kg						0	
	Varaafli	kg	0	2	3	7	7	8	7
	Bílar	kg	109	104	130	113	103	95	102
	Kyndistöð	kg	0	4	0	2	0	0	0
Samtals CH₄	kg	21.000	33.000	27.000	48.000	54.000	61.603	157.109	
Tvíköfnunarefnisoxíð (N ₂ O)	Varaafli	kg	0	0,3	0,3	0,9	1	1	0
	Bílar	kg	7	7	8	9,2	9,4	9	10
	Kyndistöð	kg	0	0,4	0	0,3	0	0	0
Samtals N₂O	kg	7	7,7	8,3	10,4	10,4	11	10	
Brennisteinshexaflúoríð (SF ₆)	Samtals SF ₆	kg	0	0	0	0	0	0	0

* Ekki reyndist unnt af fá tölur frá Hellsheið árið 2006.

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 varaafsstöðvar er einnig að finna í hitaveitum og neysluvatnsveitum. Með varaafsstöðvum er því bæði um að ræða fastar stöðvar og færanlegar.

Í töflu 1 eru upplýsingar um ústreymi gróðurhúsalofttegunda vegna starfsemi OR. Skipt var um mæliaðferð metans á Nesjavöllum á árinu og hún gerð nákvæmari, þetta útskýrir óvenju há mæligildi metans á svæðinu. Ústreymi vegna allrar framleiðslu fyrirtækisins er í dag um 1,95% af heildarústreymi allra gróðurhúsalofttegunda á Íslandi árið 2007¹.

Tafla 2 sýnir hlut OR í ústreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi á árunum 2003 til 2010.

1. Birna Sigrún Hallsdóttir, Kristín Harðardóttir og Jón Guðmundsson, Umhverfisstofnun, 2010, bls. 2.

KOLEFNISPOR

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 áhrifameiri en koltvísýringur, sjá töflu 3.

Tafla 2. Hlutfall ústreymis vegna framleiðslu OR af heildarlosun á Íslandi, skipt eftir lofttegundum

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Koltvísýringur (CO ₂)	0,60%	0,50%	0,60%	0,4%*	1,30%	1,80%	1,80%	1,95%
Metan (CH ₄)	0,10%	0,10%	0,20%	0,1%*	0,20%	0,20%	0,01%	0,03%
Tvíköfnunarefnisoxíð (N ₂ O)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

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

Tafla 3. 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

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 4 inniheldur kolefnisspor fyrir starfsemi Orkuveitu Reykjavíkur fyrir árið 2010 og til samanburðar árið 2009.

Miðað við alla starfsemi OR árið 2010 er heildarlosun gróðurhúsalofttegunda samtals 74.723 CO₂-ígildi (tonn). Þegar tekið er tillit til þeirrar kolefnisbindingar sem fyrirtækið stendur fyrir með landgræðslu og skógrækt 2.274 CO₂-ígildi (tonn) er umfram losun gróðurhúsalofttegunda vegna starfsemi OR 72.449 CO₂-ígildi (tonn) sem er aukning um 24% milli ára. Heildargróðurhúsaáhrif orkuvinnslunnar fyrir hverja framleidda GWst orku eru 27,9 CO₂-ígildi (tonn)/GWst og hækkar um 25% milli ára.

Tafla 4. Kolefnisspor fyrir starfsemi Orkuveitu Reykjavíkur árin 2009 og 2010.

Útstreymi gróðurhúsalofttegunda	2008	2009	2010
	CO ₂ -ígildi (tonn)	CO ₂ -ígildi (tonn)	CO ₂ -ígildi (tonn)
Losun vegna orkuvinnslu			
Jarðgufuvirkjun við Nesjavelli	20.412	30.727	51%
Jarðgufuvirkjun á Hellisheiði	36.081	42.688	18%
Jarðgufa frá Hverahlíð	692	196	-72%
Vatnsaflsvirkjun (losun frá uppistöðulónum)*	19	19	0%
Losun vegna eldsneytisnotkunar			
Varaafli (fastar stöðvar og færarlegar)	119	74	-38%
Bílar (eigin bílar og bílar á leigu)	877	991	13%
Kyndistöð (vegna prófana)	0,7	0,7	0%
Flug	62,6	46	-27%
Losun vegna úrgangs til urðunar			
Úrgangur**	1786	1495	-16%
Losun vegna aðveitu- og dreifikerfis			
Brennisteinshexaflúoríð (SF ₆)	0	0	0%
Losun gróðurhúsalofttegunda - samtals	60.049	76.237	27%
Kolefnisbinding vegna gróðursetningar			
Landgræðsla og skógrækt	-2.213	-2.274	3%
Gróðurhúsaáhrif vegna starfsemi OR	57.836	73.963	28%

* Losun CO₂ vegna uppistöðulóna er ekki hluti af umhverfiskvæðingunni OR og er ekki skilað inn vegna Kyoto bókunarinnar

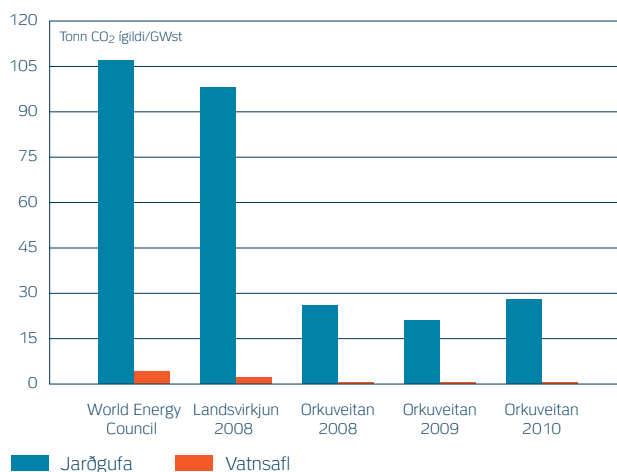
** Útreikningar frá fyrri árskýrslum voru rangar

Mynd 1 sýnir losun gróðurhúsalofttegunda á hverja framleidda GWst rafmagns framleitt með jarðvarma annars vegar og vatnsafli hins vegar. Gögnin eru fengin frá World Energy Council og kolefnisspori Landsvirkjunar 2008.

Mun minni losun gróðurhúsalofttegunda er vegna framleiðslu rafmagns úr jarðvarma hjá OR á Nesjavöllum og Hellisheiði en við framleiðslu rafmagns í Kröfluvirkjun. Skýringin felst í magni CO₂ í vatnsgufu og magni gass sem er mjög breytilegt eftir jarðhitasvæðum. Eins og kom fram í kaflanum hér á undan er gasinnihald í gufu á Nesjavöllum og Hellisheiði tiltölulega lágt um eða undir 0,5% sem er að stærstum hluta koltvísýringur. Skv. kolefnisbókhalda inniheldur vatnsgufan við Kröfluvirkjun 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 Skorradalsvatn) 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 1. Losun gróðurhúsalofttegunda á hverja framleidda GWst (CO₂-ígildi (gr)/KWst) við rafmagnsframleiðslu með jarðvarma og vatnsafli.



LANDGRÆÐSLA OG SKÓGRÆKT

Árið 2010 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 OR er því tvíþættur.

Vegna víðtækra sparnaðaraðgerða í fyrirtækinu var dregið úr gróðursetningu plantna. 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 5. Tafla 6 sýnir hvaða plöntutegundum hefur verið plantað síðustu ár og fjölda þeirra.

Tafla 5. Gróðursetning, sáning og áburðardreifing

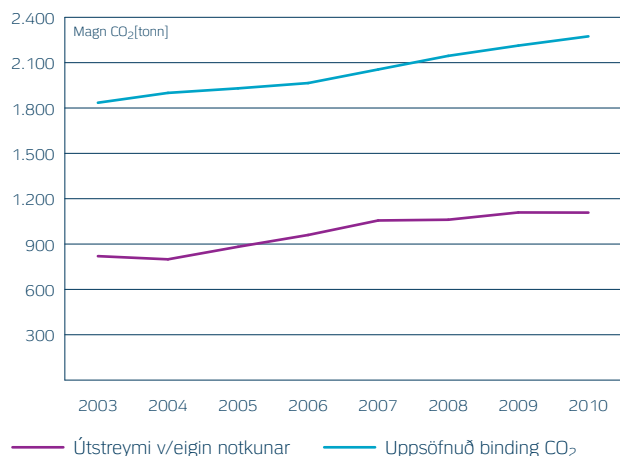
Gróðursetning		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Skólaskógar	stk.	5.800	5.100	5.500	5.750	4.880	4.900	1.750	2.300
Bernskuskógar	stk.	1.500	1.700	1.720	1.730	780	1.350	0	0
Straumnes	stk.	1.450	650	200	0	0	120	0	0
Borgarvikursvæði	stk.	0	150	0	0	0	0	0	0
Úlfliótsfjall	stk.	0	3.700	0	0	0	0	0	0
Úlfliótsvatn	stk.	0	0	1.000	0	0	2.100	0	0
Nesjavellir	stk.	10.000	2.750	1.100	6.800	1.000	0	0	0
Ölfusvatn	stk.	10.000	11.200	30	300	250	0	0	0
Deildartunga	stk.	0	130	0	0	0	0	0	0
Andakílsvirkjun	stk.	7.200	740	0	0	0	1.260	0	0
Samtals.:	stk.	35.950	26.120	9.550	14.580	6.910	7.630	1.750	2.300
Grasfræi sáð	m2	17.500	22.000	37.000	25.000	442.455	460.000	425.400	398.420
Par af í Grafningi	m2							55.000	
Par af á Hellsheiði	m2							370.400	260.000
Úlfliótsvatn	m2								138.420
Hvítmára sáð	m2	1.000	1.000	6.800	5.000	0	300	0	0
Tilbúin áburður	tonn	15	12	11	18	26	23	8,72	10
Lífrænn áburður	m3	155	150	120	35	21	100	10	12

Tafla 6. Gróðursettar trjátegundir

Tegundir		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Birki	stk	24.500	19.020	6.100	8.500	6.910	5.800	1.750	2.300
Greni	stk	220	250	30	0	0	20	0	0
Fura	stk	4.250	150	0	50	0	55	0	0
Lerki	stk	1.130	50	0	0	0	0	0	0
Elri	stk	250	300	0	30	0	110	0	0
Ösp	stk	150	50	14.560	1.600	0	30	0	0
Reynir	stk	200	600	920	250	0	950	0	0
Víðitegundir	stk	900	4.500	550	4.030	0	600	0	0
Runnar	stk	4.350	1.200	490	120	0	65	0	0
Samtals	stk	35.950	26.120	9.550	14.580	6.910	7.630	1.750	2.300

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

Mynd 2. Árleg binding CO₂ vegna gróðursetningar OR og útstreymi CO₂ vegna eigin notkunar (bílar, varafi og kyndistöð)



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 frá árinu 2007. Á hverju ári bætist svo við binding þeirra plantna sem gróðursettar eru á sumrin á vegum OR. Þessi aðferðafræði byggir á niðurstöðum rannsóknna, 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. Í töflu 7 sést kolefnisbinding vegna gróðursetningar á vegum OR.

Tafla 7. Kolefnisbinding vegna gróðursetningar á vegum OR

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Kolefnisbinding, viðbót á ári	tonn	80	60	20	30	20	20	5	5
Kolefnisbinding, uppgræðsla	tonn	5	5	10	5	70	70	60	60
Uppsöfnuð kolefnisbinding á ári	tonn	1.835	1.900	1.930	1.965	2.055	2.145	2.210	2.275

1. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC.

ÚRGANGUR

Frá árinu 2001 hefur OR tekið saman yfirlit yfir þann úrgangur sem kemur frá fyrirtækinu. Stefna fyrirtækisins er að minnka fastan úrgangur og auka hlutfall endurvinnslu eins og mögulegt er á komandi árum. Á árinu var gert mikið átak til þess að flokka betur sorp OR og þannig endurvinna meira.

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

- Úrgangur til urðunar
- Úrgangur til endurvinnslu
- Spilliefni

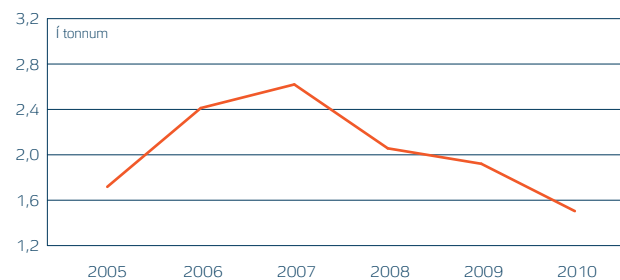
Heildarmagn úrgangs frá OR fyrir árið 2010 má sjá í töflu 8. Til samanburðar eru birtar tölur fyrir árin 2005 til 2009. Úrgangur frá OR minnkaði töluvert á milli ára. Helstu skýringar eru áframhaldandi samdráttur í framkvæmdum fyrirtækisins og áhersla á flokkun á árinu.

Hlutfall úrgangs sem fór í endurvinnslu árið 2010 minnkar milli ára, eða úr 17% í 12%. Hefur minnkandi fráveituúrgangur þar mest að segja. Í töflu 8 sjást einnig breytingar innan úrgangsflokka milli ára.

Stærsti hluti úrgangs sem fer í urðun er fráveituúrgangur, eða um 90%.

Í mynd 3 sést hvernig magnið á úrgangi hefur breyst eftir tilkomu fráveitunnar árið 2005.

Mynd 3. Heildarúrgangur milli ára.



Tafla 8. Heildarmagn úrgangs

		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Blandaður úrgangur í urðun	kg	268.640	238.438	268.959	376.614	286.827	109.080
Fráveituúrgangur	kg	1.040.870	1.439.380	1.513.440	1.265.720	1.262.380	1.172.900
Asbest	kg	23.120	368.780	431.720	17.880	18.040	29.480
Til urðunar samtals	kg	1.332.630	2.046.598	2.214.119	1.660.214	1.567.247	1.311.460
Lífrænn úrgangur	kg	10.745	15.000	14.185	25.290	23.720	28.650
Jarðvegssuppfylling	kg	-	-	62.287	2.460	68.610	29.920
Plastumbúðir	kg	1.430	2.810	3.632	955	5.522	7.080
Litað og ólitað timbur	kg	151.555	181.141	114.795	70.410	44.632	48.920
Bylgjupappi	kg	9.220	14.420	20.609	17.470	10.141	8.570
Skrifstofupappír	kg	4.374	5.717	5.621	6.647	7.180	7.690
Málmar	kg	164.660	122.195	152.443	162.652	160.384	51.010
Til endurvinnslu samtals	kg	341.984	341.283	373.572	285.884	320.189	181.840
Oliúrgangur, olíumengaður jarðvegur	kg	17.770	11.192	26.334	100.696	28.078	7.786
Lífræn spilliefni með halógenum/brennisteini	kg	538	1.347	659	0	38	0
Lífræn spilliefni án halógena/brennisteins	kg	8.852	4.179	780	151	462	0
Rafgeymar og rafhlöður	kg	6.625	2.060	1.417	7.287	3.864	464
Kvikasilfursmengaður úrgangur	kg	1	1	25	0	0	0
Ólífræn spilliefni og annað	kg	9.698	5.590	2.731	2.754	1.307	2.774
Spilliefni samtals	kg	43.487	24.369	31.946	110.888	33.749	11.024

NOTKUN AUÐLINDA

Heita vatnsins er aflað með dælingu úr lágghitasvæðum og er einnig framleitt á hághitasvæðum með upphitun á köldu vatni. Veitusvæðið nær til Reykjavíkur og nágrennis, Stykkishólms, Grundarfjarðar, Akraness, Borgarness og uppsveita Borgarbyggðar. OR á auk þess hitaveitur í Hveragerði, Þorlákshöfn og nágrannasveitarfélögum, í Bláskógabyggð, á Hellu og Hvolsvelli. Markmið OR er að nýting þessara auðlinda sé eins sjálfbær og nokkur kostur er.

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

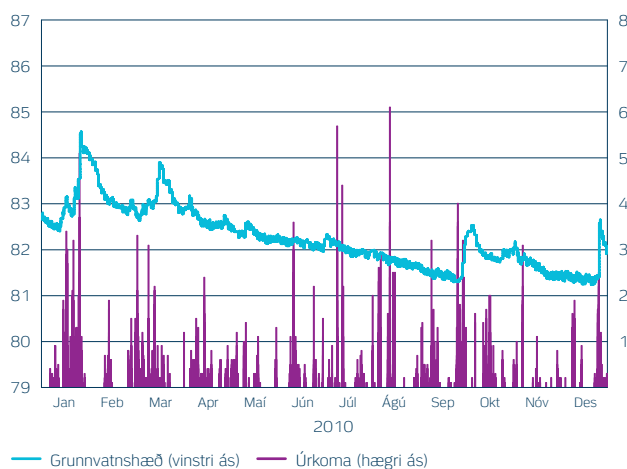
Kalt vatn

Kalt vatn er ein þeirra náttúruauðlinda sem OR hefur umsjón með á veitusvæðum sínum. Markmið OR 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.

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 2010. Mælingar eru sjálfvirkar og gerðar á klukkustundar fresti. Viðmiðunarmörk hafa verið sett um 80 m.y.s. (metrar yfir sjávarmáli). Þessi mörk eru þó ekki afgerandi. Nálg-ist vatnsborðið þetta viðmið eru starfsmenn viðbúnir til aðgerða, en vatnsborðið hefur ekki farið niður fyrir þessi mörk undanfarinn áratug.

Mynd 4. Grunnvatnsstaða í holu V18 í Heiðmörk árið 2010 auk úrkomu á árinu.



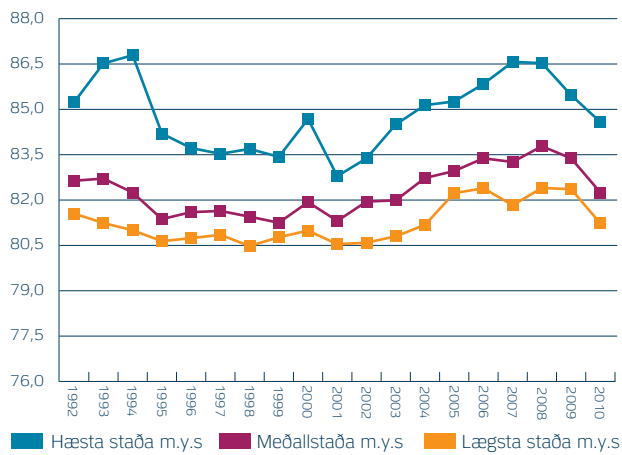
Tafla 9. Vatnsveitur Orkuveitu Reykjavíkur

Veitustaður	Brunnsvæði	Eftirlitsaðferð	Vatnsmagn	Athugasemdir
Reykjavík og nágrenni	Gvendarbrunnar, Jaðar, Myllulækur og Vatnsendakriki	Borholumæling	Nóg	
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 Bláskógabyggð
Hvanneyri	Fossamelar	Yfirfall	Nóg	
Reykholt, Kleppjárnsreykir	Breiðabólstaður/ Hægindi Hamramelar/undir Snældubjörgum	Yfirfall/Borholumæling	Takmarkað	Vatnsskortur á vissum tímum árs.
Nesjavellir	Grámelur/Gróðurhúsaland og Gilsland	Tankmæling	Yfirdrifið	
Stykkishólmur	Svelgsárhraun	Yfirfall	Yfirdrifið	

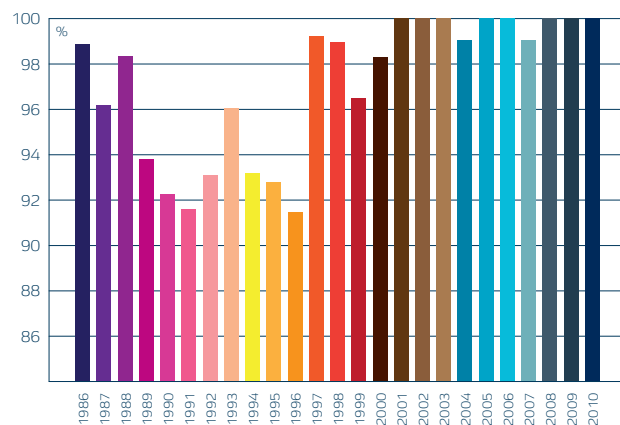
Grunnvatnsstaða á árinu lækkaði mikið sökum óvenju mikilla þurrka um vorið og sumarið. Hæsta staða í holu V18 á árinu 2010 mældist 84,58 m.y.s. í lok janúar. Lægsta staða í holunni mældist 81,23 m.y.s. í lok desember, sjá töflu 10. Vatnshæðin í borholunni er mæld og skráð í töflu 10 og sýnd á mynd 5 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 OR til örverugreininga. Árið 2010 voru 104 sýni tekin í Reykjavík og stóðust öll gæðakröfur. Niðurstöður eru sýndar á mynd 6.

Mynd 5. Grunnvatnsstaða holu V18 á árunum 1992 til 2008. Viðmiðunarmörk eru að staðan fari aldrei undir 80 m.y.s.



Mynd 6. Hlutfall sýna sem stóðust gæðakröfur á árunum 1986 til 2010



Tafla 10. Grunnvatnsstaða V18

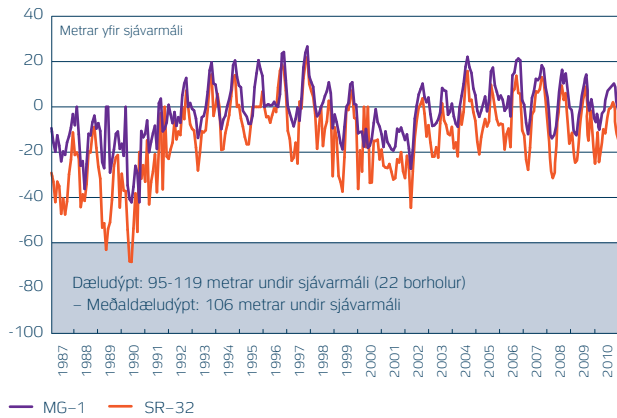
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Meðalstaða	81,99	82,73	82,96	83,38	83,26	83,78*	83,38	82,25
Hámarksstaða	84,50	85,14	85,26	85,84	86,57	86,53	85,47	84,58
Lágmarksstaða	80,80	81,18	82,23	82,39	81,83	82,40	82,36	81,23

*Leiðrétt gildi 2008

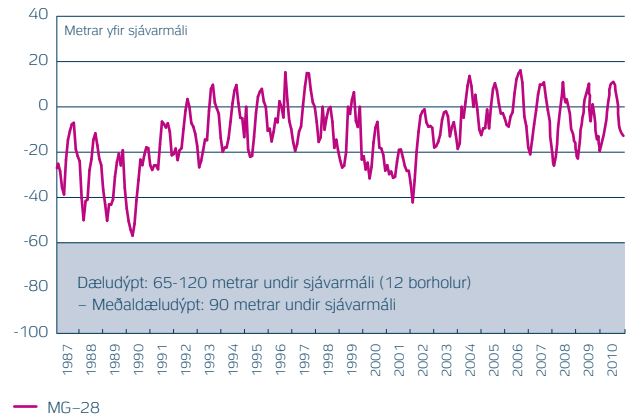
LÁGHITI

Mælingar á niðurdrætti í borholum eru notaðar sem viðmiðun fyrir nýtingu lághitasvæðanna. Ef vatnshæðin í tilteknum borholum nálgast dæludýpið er ástæða til aðgerða. Á veitusviði OR 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 OR nýtir á höfuðborgarsvæðinu. Einnig sýna þær dýpt dælnanna sem viðmiðunarmörk.

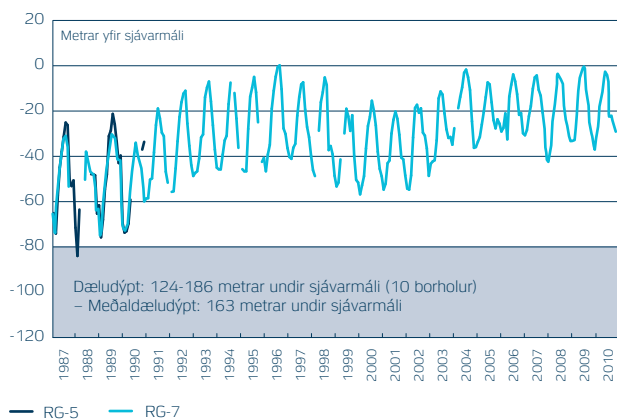
Mynd 7. Reykir, dýpt í holum MG - 1 og SR - 32



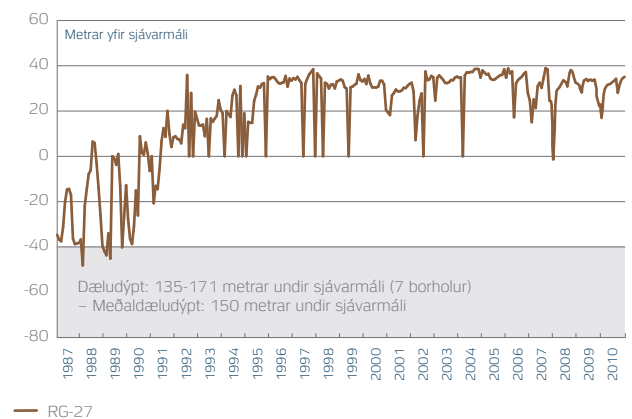
Mynd 8. Reykjahlíð, dýpt í holu MG - 28



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



Mynd 10. Elliðaár, dýpt í holu RG - 27



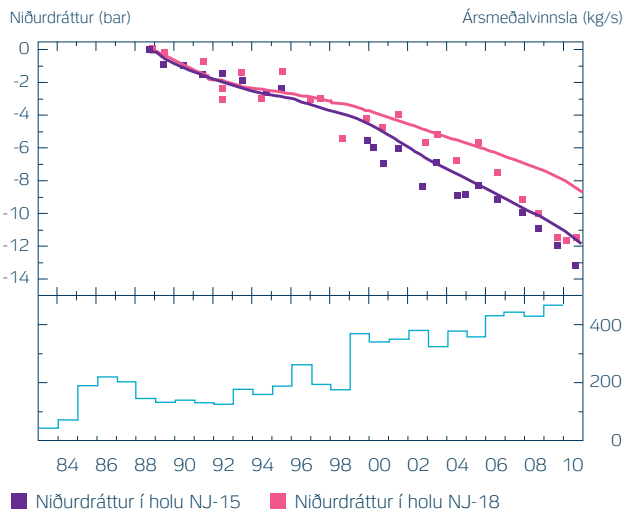
HÁHITI

Nesjavellir

OR 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 reikn líkani sem hermírar jarðhitann og vinnsluna í kringum Hengil. Reikn líkanið var hannað árið 2003 af þeim Grími Björnsyni og Arnari Hjartarsyni, starfsmönnum Íslenskra orkurannsóknna (ÍSÖR). Árið 2005 var líkanið endurkvarðað 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. Rauði ferillinn sýnir niðurdrátt í holu NJ-18 en sá blái 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 rekstrar-

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

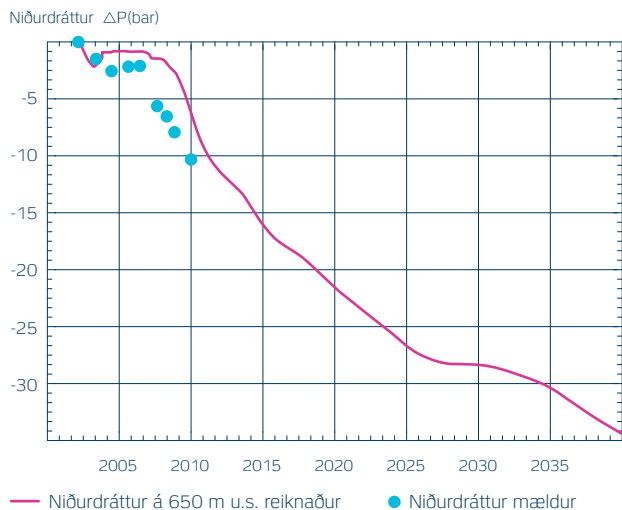


líkan (spálíkan) sem búið er til hjá Íslenskum orkurannsóknnum fyrir Nesjavelli og Hellisheiði. Reynslan hefur sýnt að svæðin gefa yfirleitt meiri orku en spálíkön gefa til kynna.

Ef mælingar sýna frávik frá reiknuðu línunni þá 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. Þumalfringursreglan 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 2010 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. Niðurdráttur í háhitaholum Hellisheiðarvirkjunar. Heilir ferlar eru reiknaðir samkvæmt líkani en punktar sýna mæld gildi.



Hellisheiði

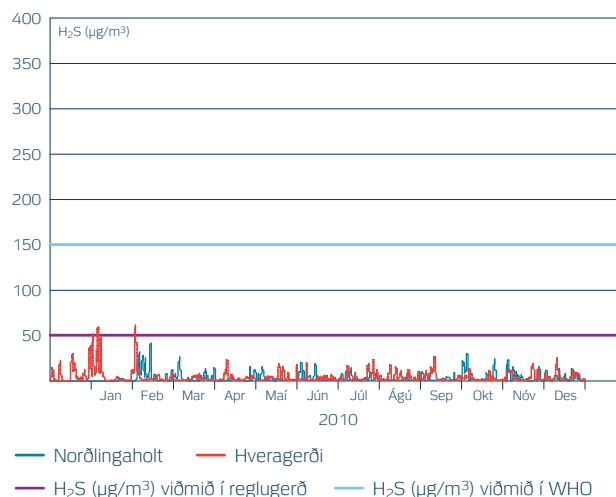
Mynd 12 sýnir sambærilegt líkan fyrir Hellisheiði sem Gunnar Gunnarsson forðafraeðingur OR hefur unnið að. Líkanið byggir á skemmri vinnslusögu en Nesjavellir og er því ekki eins vel kvarðað og má því gera ráð fyrir að óvissan í því gæti verið meiri þegar lengra líður á spátímann. Líkanið verður endurskoðað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

BRENNISTEINSVETNI

Brennisteinsvetni (H_2S) fellur til í nokkru magni í tengslum við orkuöflun á Nesjavöllum og Hellisheiði. Árið 2010 var ústreymi brennisteinsvetnis frá Nesjavöllum 13.340 tonn. Ústreymi frá Hellisheiði var 9.384 tonn, sem var að mestum hluta vegna reksturs virkjunarinnar. Í töflu 11 má sjá ústreymi brennisteinsvetnis frá Nesjavöllum og Hellisheiði á árunum 2003 til 2010. Allur útblástur frá Hellisheiði fram til ársins 2006 er vegna tilraunaborana.

Á árinu kom út ný reglugerð um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti. Í henni stendur að hámark daglegra hlaupandi 24 stunda meðaltala brennisteins skuli ekki fara yfir $50 \mu g/m^3$ oftár en fimm sinnum árlega. Tilkynna skal yfirvöldum þegar brennisteinsvetni hefur mælst yfir $150 \mu g/m^3$ samfellt í þrjár klukkustundir. OR hefur nú sett upp þrjár loftgæðamælistöðvar. Mælistöðvarnar eru í umsjá Heilbrigðiseftirlits Suðurlands. Mynd 13 sýnir mældan hlaupandi 24 klst. meðalstyrk brennisteinsvetnis í mælistöðvum á Norðlingaholti, Hellisheiði og í Hveragerði frá því mælingar hófust. Umhverfismörk reglugerðar gilda ekki á svæðum sem skilgreind eru sem iðnaðarsvæði í skipulagi eins og virkjunarsvæðið á Hellisheiði.

Mynd 13. Hlaupandi 24 klst. meðalstyrkur brennisteinsvetnis í Hveragerði, á Norðlingaholti og við Hellisheiðarvirkjun.



Tafla 11. Ústreymi brennisteinsvetnis (H_2S)

Uppruni		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nesjavellir	tonn	5.941	5.048	8.918	8.650	10.275	12.114	8.071	13.340
Hellisheiði	tonn	1.283	748	443	*	6.902	10.323	12.491	9384

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

GASSKILJUSTÖÐVAR

Á vegum OR er nú í gangi verkefni sem miðar að því að draga úr útblæstri brennisteinsvetnis og koltvísýrings frá virkjunum á Hengilssvæðinu. Rekstur gasskiljustöðvar hefur það að markmiði að finna hagkvæmustu leiðir við að framleiða úr jarðhitagasi tiltölulega hreinan straum af koltvísýringi (CO₂) annars vegar og brennisteinsvetni (H₂S) hins vegar, blanda því við skiljuvatn og dæla því niður í bergið. Á árinu 2010 fór fram mikil vinna í prófanir og lagfæringar á gasskiljustöð. Gasskiljustöðin er farin að ganga vel og stefnt er að því að byrja að dæla niður brennisteinsvetni um mitt árið 2011.

HLUTFALL ENDURNÝJANLEGRA ORKUGJAFNA 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 12 sést yfirlit yfir bíla í eigu Orkuveitu Reykjavíkur í lok ársins 2010. Þess ber að geta að fjöldi bíla í rekstri hjá fyrirtækinu eykst á sumrin þegar OR tekur 20-24 bíla á leigu til að sinna störfum sumarstarfsmanna.

Bílum hefur fækkað úr 169 í 150 milli ára.

Tafla 12. Bílar OR skráð í rekstri í árslok 2010

	2008	2009	2010
Bensín bílar	57	38	35
Dísel bílar	105	104	92
Rafknúnir bílar	2	1	1
Metankúnir bílar	22	22	21
Vetniskúnir bílar	5	4	1
Alls	191	169	150

VETNISBÍLAR HJÁ OR

Í lok ársins 2007 tók OR í notkun fjóra Toyota Prius bíla sem hafði verið breytt í vetnisbíla af Quantum í Bandaríkjunum. Var þetta hluti af 10 bílum af þessari gerð sem fluttir voru til landsins. Bílarnir eru með upprunalegar vélar en var breytt þannig að þeir brenndu vetni í stað bensíns.

Rekstur bílanna gekk frekar illa vegna tíðra bilana. Í lok árs 2010 voru bílarnir teknir af númerum og fara væntanlega ekki aftur á götuna sem vetnisbílar. Vélamiðstöð hefur bílana nú í sinni vörslu og eru þeir að kanna möguleika og kostnað við að breyta þeim í bensín/metanbíla.

Tafla 13. Hlutfall vistvænna bifreiða í rekstri

	2006	2007	2008	2009	2010
Hlutfall vistvænna bifreiða	0%	8%	15%	16%	15%

FRÁVEITA - HITAPOLNAR ÖRVERUR

Þýðingarmikill hluti af starfsemi fráveitu er vöktun umhverfisþátta. Í starfsleyfum skólphreinsistöðvanna eru skilgreind þynningarsvæði þar sem mengun má vera yfir viðmiðunarmörkum (umhverfismörkum) og er fjöldi hitaþolinnna saurkólínbaktería 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 skólþ. Þar segir að í a.m.k. 90% tilfella skuli fjöldi saurkólíngerla 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 2010 voru 77 sýni tekin mánaðarlega af starfsmönnum Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur á völdum stöðum við fjöruborð þar sem fjaran er aðgengilegust í Reykjavík. Niðurstöður mælinganna má sjá í töflu 14 hér að neðan og sýna að kröfur reglugerðarinnar eru uppfylltar þar sem fjöldi saurkólíngerla í fjöruborði var í 94% tilfella undir viðmiðunarmörkum og 97% tilfella fyrir saurkokka.

Tafla 14. Hlutfall sýna sem mældist undir viðmiðunarmörkum í sýnatökum við fjöruborð

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Saurkólíngerlar	89%	90%	91%	96%	92%	96%	94%	94%
Saurkokkar	99%	97%	94%	99%	100%	100%	100%	97%

AÐRIR UMHVERFISÞÆTTIR

HEILDARFRAMLEIÐSLA

Aukning varð á framleiðslu Orkuveitu Reykjavíkur á heitu vatni og köldu vatni á árinu 2010. Öll rafmagnsframleiðsla dróst saman, þá var rafmagnsframleiðsla með hauggasi hætt á árinu. Heildarframleiðsla fyrirtækisins er skráð í töflu 15.

Framleiðsla fyrirtækisins á heitu vatni jókst um rúm 3% frá 2009 og var heildarframleiðslan tæpir 85 milljónir rúmmetra.

Kaldavatsframleiðsla var um 26,8 milljónir rúmmetra sem er sambærilegt við árið áður.

Heildarframleiðsla rafmagns var sambærileg frá árinu áður. Rafmagnsframleiðsla á Nesjavöllum og Hellisheiði var í heild 2.602 GWh. OR framleiddi 20,5 GWh af rafmagni með vatnsaflí árið 2009 og var það 39% minnkun frá árinu áður. Breytileg orkuvinnsla vatnsaflsstöðva milli ára tengist breytilegu ársrennsli. Rafmagnsframleiðslu með hauggasi var hætt á árinu.

EIGIN NOTKUN

Orkuveita Reykjavíkur fylgist vel með eigin notkun á orku og vatni. Notkunin er helst við rekstur fasteigna, vinnslu OR á heitu vatni og til dælingar á heitu og köldu vatni. Tafla 16 sýnir eigin notkun fyrirtækisins á árinu 2010.

Stærsti hluti eigin orkunotkunar fer í dælingu vatns. Árið 2010 var eigin notkun rafmagns um 233,7 GWh sem eru um 9% af heildarframleiðslu fyrirtækisins.

Eigin notkun á heitu vatni í OR árið 2010 var 969.589 m³ og 55.806.843 m³ á köldu vatni. Munar þá mest um kaldavatsnotkun við jarðgufuvirkjanir.

Eigin notkun allra miðla í OR drógust saman á árinu. Munar þó mest um heita vatnið en þar var notkunin 21% minni en árinu áður.

Tafla 15. Heildarframleiðsla OR.

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	Breyting frá fyrra ári
Heitt vatn	m ³	71.000.000	72.700.000	78.275.000	79.200.000	82.019.000	84.828.000	3%
Kalt vatn	m ³	27.500.000	28.710.000	28.954.000	26.400.000	26.416.000	26.873.000	2%
Rafmagn með jarðgufu	MWh	779.500	1.201.000	1.808.400	2.102.700	2.672.626	2.602.389	-3%
Rafmagn með vatnsaflí	MWh	32.800	39.800	32.800	35.200	33.660	20.548	-39%
Rafmagn með hauggasi	MWh	4.200	1.000	183	157	478	0	-100%

Tafla 16. Eigin notkun.

		2005	2006	2007	2008	2009*	2010	Breyting frá fyrra ári
Rafmagn	MWh	131.900	160.740	197.770	234.310	243.639	233.703	-4%
Heitt vatn	m ³	639.000	803.500	955.150	1.083.157	1.245.876	969.589	-21%
Kalt vatn	m ³	51.208.695	57.059.540	58.475.773	56.034.349	57.031.302	55.806.843	-2%

*Leiðrétt gildi 2009

ELDSNEYTISNOTKUN

OR 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 fyrir-tækið leigir. Þessar upplýsingar eru settar fram í töflu 17.

Heildareldsneytisnotkun fyrirtækisins árið 2010 minnkar um 1,5% frá árinu 2010. 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 minnkar aðeins en hefur notkun þeirra aukist greinilega miðað við aukið magn metans sem brennt var.

Kyndistöðin var prófuð árið 2010 og er nú prófuð árlega. Hún er ekki lengur prófuð með svartolíu heldur díselolíu (Marine diesel). Árið 2010 voru um 300 lítrar af díselolíu notaðir til að keyra stöðina.

KYNDISTÖÐ

Kyndistöðin er ætluð sem varastöð fyrir hitaveitu og hefur eina notkun hennar, síðan opnað var fyrir Nesjavallaræð, verið vegna prófana sem standa aðeins yfir í fáar klukkustundir í senn. Kyndistöðin er nú prófuð á hverju ári. Tafla 18 sýnir útstreymisbókhald kyndistöðvarinnar í samræmi við reglugerð 990/2008. Hlutföll lofttegunda sem kyndistöð losar breytast árið 2010 vegna breyttrar eldsneytisnotkunar. Nú er notað díselolíu í stað svartolíu til prófunar kyndistöðvar.

Tafla 17. Eldsneytisnotkun OR.

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	Breyting frá fyrra ári
Bensín	Lítrar	105.533	140.800	116.700	91.398	84.060	85.361	2%
Díselolíu	Lítrar	213.969	250.600	264.900	331.048	309.680	308.835	0%
Svartolíu	Lítrar	18.313	0	10.100	0	*	*	
Lituð vélaolíu	Lítrar	15.339	37.600	25.500	32.126	45.641	28.287	-38%
Vetni	m ³	-	-	-	264	475	476	0%
Metangas	m ³	-	-	-	6.632	17.785	27.838	57%

*Ekki lengur notuð svartolíu

Tafla 18. Losun lofttegunda frá kyndistöð.

	Magn	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009**	2010
Metan (CH ₄)	kg	0	3	0	4	0	2	0	0	0
Koldíoxíð (CO ₂)	kg	0	44.000	0	55.000	0	30.000	0	807	781
Kolmónoxíð (CO)	kg	0	575	0	705	0	390	0	0	0
Nituroxíð N ₂ O	kg	0	0,4	0	0,4	0	0,3	0	0	0
NMVOC*	kg	0	110	0	141	0	74	0	0	0
Köfnunarefnisoxíð (NO _x)	kg	0	452	0	564	0	307	0	9	8
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	kg	0	52	0	64	0	35	0	0	0

* Rokgjarnar lífrænar efnablöndur án metans.

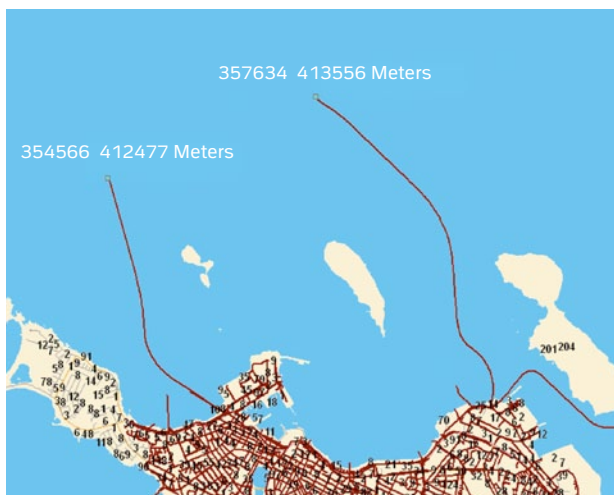
** Leiðrétt gildi frá 2009

FRÁVEITA

Eftirfarandi er samantekt á útstreymisbókhalda fráveitu Orkuveitu Reykjavíkur fyrir árið 2010 samkvæmt reglugerð 990/2008. Upplýsingar eru gefnar fyrir losun í vatn fyrir hvert mengunarefni sem fer yfir viðmiðunargildi samkvæmt II. viðauka reglugerðarinnar. Mynd 14 sýnir staðsetningu útrása hreinsistöðvanna við höfuðborgarsvæðið.

Útreikningar eru byggðir á mælingum árið 2010 samkvæmt kröfum í starfsleyfi hreinsistöðvanna. Sýni eru tekin af verktaka á vegum Orkuveitu Reykjavíkur 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 áætlað útstreymi frá hreinsistöðvunum.

Mynd 14. Útrásir hreinsistöðvanna í Reykjavík.



Tafla 19. Losun mengunarefna frá hreinsistöðvum í Reykjavík.

Efnabáttur	Klettagarðar	Ánanaust	Samtals
Heildarrensli (tonn/ári)	35.099.568	31.283.712	66.383.280
Heildarköfnunarefni N (kg/ári)	491.394	553.722	1.045.116
Heildarfosfór P (kg/ári)	157.948	100.108	258.056
Arsen As (kg/ári)	35	63	98
Kadmíum Cd (kg/ári)	7	6	13
Króm Cr (kg/ári)	175	156	332
Kopar Cu (kg/ári)	175	156	332
Kvikasilfur Hg (kg/ári)	18	2	19
Nikkel Ni (kg/ári)	35	63	98
Blý Pb (kg/ári)	70	63	133
Sink Zn (kg/ári)	281	250	531

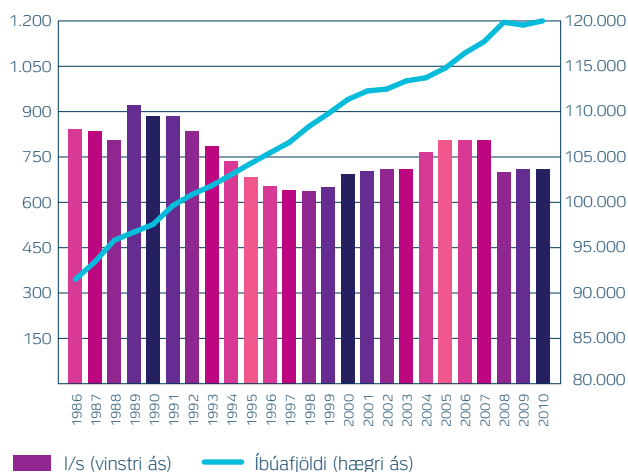
* Rokgjarnar lífrænar efnablöndur án metans.

** Leiðrétt gildi frá 2009

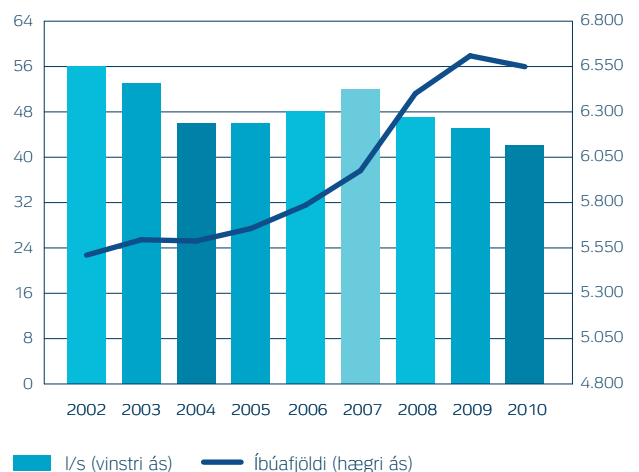
NEYSLUVATNSNOTKUN

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 fólksfjölgunar á þjónustuvæði OR. Þrátt fyrir fólksfjölgun um tæp 30% á tímabilinu, hefur neysluvatnsnotkunin ekki enn náð þeirri notkun sem var fyrir markvissa lekaleit, sjá mynd 15.

Mynd 15. Neysluvatnsnotkun í Reykjavík á árunum 1986-2010



Mynd 16. Neysluvatnsnotkun á Akranesi á árunum 2002-2010



EFTIRLIT MEÐ VATNSVERNDARSVÆÐUM OR

Fylgst er með flutningum á olíu, bensíni og öðrum mengunarvöldum um vatnsverndarsvæði OR. 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 17. Á árinu 2010 aðeins eitt hræ fjarlæggt.

Tafla 20. Flutningur vafasamra efna um vatnsverndarsvæði OR.

		2008	2009	2010	Staður
Bensín	lítrar	2.778	2.460	1.323	Bláfjöll, skíðasvæði
Olía	lítrar	87.855	69.433	15.085	Bláfjöll, skíðasvæði
	lítrar	1.836	1.480	1.684	Ellidavatn, skógrækt
Seyra				2.533	Jaðar
	lítrar	4.000	4.000	2.000	Gvendarbrunnar
	lítrar	24.000	14.500	2.000	Jaðar
	lítrar		1.800		Vatnsendakriki
Steypa	lítrar	2.000			Vatnstankur T-4
					Framkvæmdir við
	m ³	10			Gvendarbrunna

Mynd 17. Fjarlægð dýr á Jaðar- og Myllulækjarsvæði.



YFIRFALLSTÍMI Í YFIRFALLSÚTRÆSUM DÆLU- OG HREINSISTÖÐVA

OR 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. Á þeim tíma frá því að kerfisbundnar mælingar hófust hafa yfirföllin verið yfir mörkum tvisvar. Nokkuð er um að rusl setjist á skynjara í yfirföllum utan dælustöðva og er yfirfallið þá skráð sem virkt, ekki er leiðrétt fyrir þessu. Það er því líklegt að virkni yfirfalla sé minni. Á mynd 18 er borinn saman hlutfallslegur yfirfallstími í dælustöðvum og þeim yfirföllum utan dælustöðva sem vöktuð eru á höfuðborgarsvæðinu.

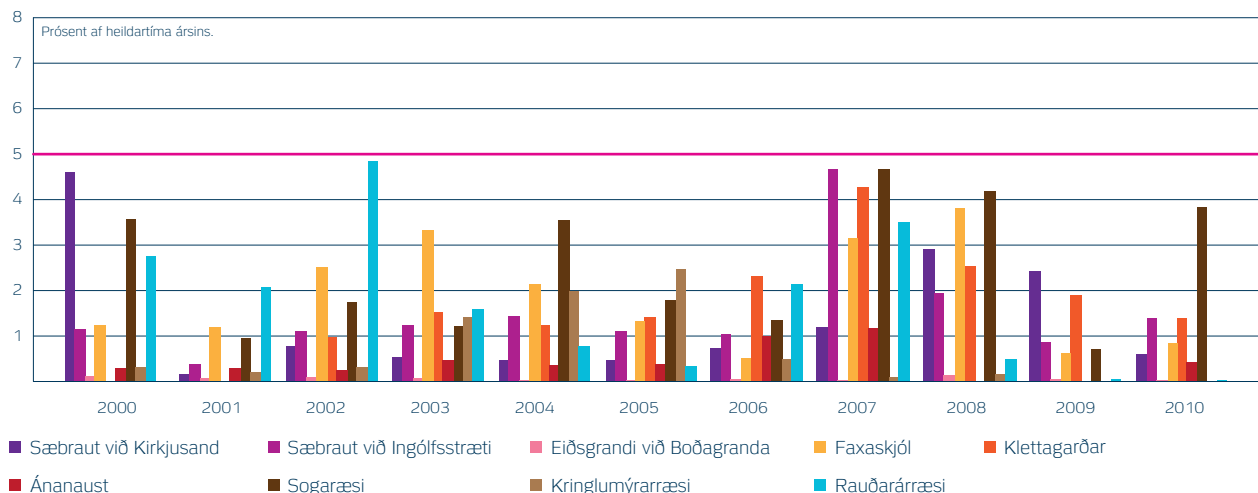
LÍFRÆNAR HREINSISTÖÐVAR

Veturinn 2009-2010 voru gangsettar fjórar lífrænar hreinsistöðvar á Bifröst, Hvanneyri, Varmalandi og Reykholti. Þessar hreinsistöðvar eru fyrstu lífrænu hreinsistöðvarnar sem OR rekur og hefur rekstur þeirra gengið mjög vel. Um er að ræða þriggja þrepa hreinsun með setþró, hreinsieiningum og UV geislun sem ýmist gerist í geislatakni eða náttúrulegum tjörnum eftir aðstæðum á hverjum stað. Nánari grein verður gerð fyrir starfssemi stöðvanna í Umhverfisskýrslu fyrir 2011 eftir fyrsta heila starfsár þeirra.

UMhverfisóhöpp

Tvö minniháttar umhverfisóhöpp áttu sér stað árið 2010. Í desember lak olía við Silungapoll, nokkrir pokar af sagi voru settir yfir olíuna og saginu síðar komið í efnaeyðingu. Þá fannst ýmis úrgangur við vatnsverndarsvæðið í Bláfjöllum í apríl, aðallega var um að ræða pappír og annan endurvinnanlegan úrgang. Úrgangurinn var fjarlægður.

Mynd 18. Yfirfallstími fráveitu Orkuveitu Reykjavíkur



VIÐAUKAR

EFNAGREININGAR Á KÖLDU VATNI

Tafla 21. Mælingar á örverum í vatni 2010 í Reykjavík.

	Leyfilegur hámarksstyrkur	Gagnvegur			Gvendarbrunnar dæla 19			Lokahús v/Árbæjarstíflu			Víðines Kjalarnesi		
		Meðaltal	Hágildi	Lággildi	Meðaltal	Hágildi	Lággildi	Meðaltal	Hágildi	Lággildi	Meðaltal	Hágildi	Lággildi
Heildargerlafjöldi 22°C	100/ ml	1,38	8	0	3	3	3	1,46	14	0	5,25	19	0
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 22. Efnagreining á köldu vatni í Reykjavík, sýni tekin 17. maí og 17. ágúst 2010.

	Mæli-eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rannsóknarstofa	Gagnvegur R10001790-2/	Gvendarbrunnar d-19 R10001790-1/Gv	Lokahús Árbæjarstíflu R10001037-2/72	Víðines Kjalarnesi R10001037-1/20M
Útlit sýnis				UST	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt
Litur sýnis	mgPt/l			SGAB	<5	<5	<5	<5
Grugg	NTU	Fullnægjandi	(1)	UST	0,28	0,26	0,48	0,15
Hitastig	°C	25		UST	7,3	3,8	3,9	8,7
Sýrustig (pH)	pH eining			UST	8,80	8,60	9,05	9,10
Leiðni	µS/cm	2500		UST	81	90	86	89
Klóríð (Cl)	mg/l	250		SGAB	10,2	12,2	12,3	12,5
Súlfat (SO ₄)	mg/l	250		SGAB	2,41	2,64	2,73	2,71
Flúoríð (F)	mg/l	1,5		SGAB	0,055	0,051	0,053	0,055
Nítrat (NO ₃ -N)	mg/l	50		SGAB	0,2	0,2	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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
TOC	mg/l	engin óeðlileg breyting		SCAB	<0,50	<0,50	<0,50	0,93
Kalsíum (Ca)	mg/l	100	(3)	SGAB	5,37	4,41	4,2	4,66
Járn (Fe)	mg/l	0,2		SGAB	0,0009	0,0005	0,0007	0,005
Kalíumm (K)	mg/l	12	(3)	SGAB	0,42	0,47	<0,4	<0,4
Magnesium (Mg)	mg/l	50	(3)	SGAB	0,928	1,11	0,723	0,746
Natríum (Na)	mg/l	200		SGAB	9,2	11,6	10,10	11
Brennisteinn (S)	mg/l		(4)	SGAB				
Kísill (Si)	mg/l		(4)	SGAB	7,59	7,41	7,37	7,47
Ál (Al)	µg/l	200		SGAB	18,7	17,9	16,0	16,9
Arsen (As)	µg/l	10		SGAB	<0,08	<0,09	<0,08	0,0522
Bór (B)	µg/l	1000		SGAB	<10	<10	13,1	15,7
Baríum (Ba)	µg/l	700	(3)	SGAB	0,265	0,1650	<0,01	0,208
Kadmíum (Cd)	µg/l	5,0		SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Cobalt (Co)	µg/l		(4)	SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Krómm (Cr)	µg/l	50		SGAB	0,868	0,956	0,922	0,98
Kopar (Cu)	µg/l	2000		SGAB	<0,1	0,497	<0,1	<0,1
Kvikasilfur (Hg)	µg/l	1,0		SGAB	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Mangan (Mn)	µg/l	50		SGAB	0,0813	0,0485	0,0552	0,111
Molybdenum (Mo)	µg/l		(4)	SGAB	0,0795	0,0720	0,0696	0,0754
Nikkel (Ni)	µg/l	20		SGAB	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fosfór (P)	µg/l	5000	(3)	SGAB	20,4	15,5	13,9	14,9
Blý (Pb)	µg/l	10		SGAB	0,014	0,0148	<0,01	<0,01
Antimon (Sb)	µg/l	5,0		SGAB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Selen (Se)	µg/l	10		SGAB	0,185	0,219	0,153	0,143
Strontium (Sr)	µg/l		(4)	SGAB	3,7	4,12	3,08	3,08
Sink (Zn)	µg/l	3000	(3)	SGAB	1,54	0,39	0,501	2,27

Tafla 22. Efnagreining á köldu vatni í Reykjavík, sýni tekin 17. maí og 17. ágúst 2010.

	Mæli- eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rannsóknar- stofa	Gagnvegur R10001790-2/	Gvendarbrunnar d-19 R10001790-1/Gv	Lokahús Árbæjarstíflu R10001037-2/72	Víðines Kjalamesi R10001037-1/20M
Sýnið (CN total)	µg/l	50		SGAB	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
diklórmetan	µg/l			SGAB	<2,0	<2,0	<6,0	<2,0
1,1 - diklóretan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2 - diklóretan	µg/l	3,0		SGAB	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
trans 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2 - diklópropan	µg/l			SGAB	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
tetraklórmetan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
triklóreten	µg/l	10	(2)	SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
tetraklóreten	µg/l		(2)	SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Vinyl klóríð	µg/l			SGAB	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
bensen	µg/l	1,0		SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
toluen	µg/l			SGAB	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
etylbenzen	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
summa xylener	µg/l			SGAB	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
triklórmetan	µg/l			SGAB	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
tribrómmetan	µg/l			SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
dibrómklórmetan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
brómdiklórmetan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
naftalen	µg/l			SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
acenaftylen	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
acenaften	µg/l			SGAB	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070
flúoren	µg/l			SGAB	<0,010	0,014	<0,010	<0,010
fenantren	µg/l			SGAB	<0,040	0,06	<0,040	<0,040
antracen	µg/l			SGAB	<0,0050	0,0176	<0,0050	<0,0050
flúoranten	µg/l			SGAB	<0,0050	0,0338	<0,0050	<0,0050
pyren	µg/l			SGAB	<0,0050	0,0168	<0,0050	<0,0050
*bens(a)antracen	µg/l			SGAB	<0,0030	0,0031	<0,0030	<0,0030
*krysen	µg/l			SGAB	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070
*benz(b)flúoranten	µg/l	0,1	(5)	SGAB	<0,0040	<0,0040	<0,0040	<0,0040
*bens(k)flúoranten	µg/l		(5)	SGAB	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
*bens(a)pyren	µg/l	0,01		SGAB	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
*dibens(ah)antracen	µg/l			SGAB	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
benzo(ghi)perylene	µg/l		(5)	SGAB	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
*indeno(123cd)pyren	µg/l		(5)	SGAB	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
summa 16 EPA-PAH	µg/l			SGAB	<0,199	0,145	<0,199	<0,199
*summa PAH cancerogena	µg/l			SGAB	<0,0115	0,0031	<0,0115	<0,0115
summa PAH annað	µg/l			SGAB	<0,188	0,142	<0,188	<0,188

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

Tilraunastofur: UST: Umhverfisstofnun
SGAB: Svensk Grundamnesanalyse AB (Sweden)

Tafla 23. Mælingar á örverum í vatni 2010 sýni voru tekin á Vesturlandi á Nesjavöllum og í Kópavogi (v. Álftanes)

	Leyfilegur hámarksstyrkur	Akranes-Geislah.			Reykholt Fosshótel			Nesjavellir			Stykkishólmur-Hamraenda			Grundarfjörður-Grundará			Borgarbyggð		
		Meðalt.	Hágildi	Lággildi	Meðalt.	Hágildi	Lággildi	Meðalt.	Hágildi	Lággildi	Meðalt.	Hágildi	Lággildi	Meðalt.	Hágildi	Lággildi	Meðalt.	Hágildi	Lággildi
Heildargerlafrjöldi 22°C	100/ ml	0,66	4	0	58	83	32	0	0	0	19,70	53	0	3,33	6	1	6,28	12	0
Escherichia coli (E. Coli)	0/100 ml	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0

Tafla 24. Efnagreining á köldu vatni, sýni tekin á Vesturlandi 14. júní, á Nesjavöllum 9. ágúst og í Kópavogi 16. febrúar 2010.

	Mæli-eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rann-sóknarstofa	Akranes-Geislah.	Reykholt Fosshótel	Vatnsveita Nesjavalla	Stykkishólmur-Hamraenda	Grundarfjörður-Grundará	Borgarbyggð dæluhús Hamri	Kópavogur Heimsendi
					10-1273-03	10-1188-01	10-1699-03/G-2	10-1272-02	10-1272-01	10-1188-02	2010063
Útlit sýnis				UST	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt	Eðlilegt
Litur sýnis	mgPt/l			SGAB	5	<5	<5	5	<5	<5	<5
Grugg	NTU	Fullnægjandi	(1)	UST	0,66	0,3		0,18	<0,10	0,2	0,23
Hítastig	°C	25		UST	7,3	9,8	8,2	5	6,3	3,8	
Sýrustig (pH)	pH eining			UST	7,65	7,95		7,35	6,9	7	8,9
Leiðni	µS/cm	2500		UST	99	130		58	47	62	78
Klóríð (Cl)	mg/l	250		SGAB	13,4	15,1	5,31	7,52	6,68	7,8	7,93
Súlfat (SO ₄)	mg/l	250		SGAB	2,67	4,3	2,77	1,67	1,9	1,86	1,49
Flúoríð (F)	mg/l	1,5		SGAB	<0,200	0,27	<0,02	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Nítrat (NO ₃ -N)	mg/l	50		SGAB	0,34	<0,02	0,26	0,25	0,06	0,25	<0,5
Nítrít (NO ₂ -N)	mg/l	0,5		SGAB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ammóníum (NH ₄ -N)	mg/l	0,5		SGAB	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
TOC	mg/l	engin óeðlileg breyting		SCAB	<0,50	3,35	<0,50	<0,50	<0,50	3,05	<0,50
Kalsíum (Ca)	mg/l	100	(3)	SGAB	5,75	2,46	4,84	2,53	2,09	3,41	4,95
Járn (Fe)	mg/l	0,2		SGAB	0,0026	0,0686	<0,0004	0,0017	0,0047	0,0055	<0,4
Kalíumm (K)	mg/l	12	(3)	SGAB	0,65	<0,4	0,803	0,686	0,516	<0,4	0,461
Magnesium (Mg)	mg/l	50	(3)	SGAB	1,88	0,916	2,12	1,69	1,09	4,42	0,946
Natríum (Na)	mg/l	200		SGAB	9,49	22,2	9,09	5,42	4,8	6,3	8,98
Brennisteinn (S)	mg/l		(4)	SGAB							
Kísill (Si)	mg/l		(4)	SGAB	6,94	12,3	8,27	6,51	4,06	4,21	7,86
Ál (Al)	µg/l	200		SGAB	6,61	20,7	7,94	3,26	1,03	2,34	18,8
Arsen (As)	µg/l	10		SGAB	<0,1	0,224	0,061	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Bór (B)	µg/l	1000		SGAB	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Baríum (Ba)	µg/l	700	(3)	SGAB	0,0509	0,132	0,161	0,483	0,657	0,317	0,0698
Kadmíum (Cd)	µg/l	5		SGAB	0,0031	<0,002	<0,002	0,0068	<0,002	<0,002	<0,002
Cobált (Co)	µg/l		(4)	SGAB	0,0228	0,039	<0,005	0,0143	0,025	<0,005	<0,005
Krómm (Cr)	µg/l	50		SGAB	0,58	0,196	0,843	0,228	0,0291	0,202	0,752
Kopar (Cu)	µg/l	2000		SGAB	0,429	3,07	0,417	0,569	0,219	0,703	<0,1
Kvikasilfur (Hg)	µg/l	1		SGAB	<0,002	<0,002	0,0166	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Mangan (Mn)	µg/l	50		SGAB	0,184	1,37	<0,03	<0,03	0,37	0,393	<0,03
Molybdenum (Mo)	µg/l		(4)	SGAB	0,054	0,162	0,181	0,367	0,169	0,0693	0,0772
Nikkel (Ni)	µg/l	20		SGAB	0,378	0,254	0,0764	<0,05	<0,05	0,177	<0,05
Fosfór (P)	µg/l	5000	(3)	SGAB	16,9	11,2	30,9	46,1	7,08	1,59	18,4
Blý (Pb)	µg/l	10		SGAB	0,0462	0,173	0,0133	0,0736	0,0466	0,149	<0,01
Antimon (Sb)	µg/l	5		SGAB	<0,01	0,0116	<0,01	0,014	0,0119	<0,01	
Selen (Se)	µg/l	10		SGAB	0,0597	0,101	0,262	0,0841	0,0588	0,0204	0,127*
Strontíum (Sr)	µg/l		(4)	SGAB	8,02	4,68	6,21	8,99	7,96	7,89	3,34*
Sink (Zn)	µg/l	3000	(3)	SGAB	1,25	27,3	9,1	11,6	0,617	1,56	<0,2

Tafla 24. Efnagreining á köldu vatni, sýni tekin á Vesturlandi 14. júní, á Nesjavöllum 9. ágúst og í Kópavogi 16. febrúar 2010.

	Mæli- eining	Leyfilegur hámarksst.	Sk.	Rann- sóknar- stofa	Akranes- Geislah. 10-1273-03	Reykholt Fosshótel 10-1188-01	Vatnsveita Nesjavalla 10-1699- 03/G-2	Stykkis- hólmur- Hamra- enda 10-1272-02	Grundar- fjörður- Grundará 10-1272-01	Borgar- byggð dæluhús Hamri 10-1188-02	Kópavogur Heimsendi 2010063
Sýnið (CN total)	µg/l	50		SGAB	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
diklormetan	µg/l			SGAB	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	
1,1 - diklóretan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10	<0,10	
1,2 - diklóretan	µg/l	3		SGAB	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,75
trans 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis 1,2 - diklóreten	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,2 - diklópropan	µg/l			SGAB	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
tetraklóretan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,2 - triklóretan	µg/l			SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
triklóreten	µg/l	10	(2)	SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
tetraklóreten	µg/l		(2)	SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Vinylchloride	µg/l			SGAB	<0,5	<1,0	<1,0	<0,5	<0,5	<1,0	
bensen	µg/l	1		SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,2	<0,20	<0,20
toluen	µg/l			SGAB	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
etylbenzen	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	0,44	<0,10	
summa xylener	µg/l			SGAB	<0,15	<0,15	<0,15	0,29	1,33	<0,15	
triklóretan	µg/l			SGAB	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
tribrómmetan	µg/l			SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
dibrómklórmetan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
brómdiklóretan	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
naftalen	µg/l			SGAB	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
acenaftýlen	µg/l			SGAB	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
acenaften	µg/l			SGAB	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	
flúoren	µg/l			SGAB	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
fenantren	µg/l			SGAB	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	
antracen	µg/l			SGAB	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
flúoranten	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)flúoranten	µg/l	0,1	(5)	SGAB	<0,0040	<0,0040	<0,0040	<0,0040	<0,0040	<0,0040	<0,0040
*bens(k)flúoranten	µg/l		(5)	SGAB	<0,0020	<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	<0,0020
*dibens(ah)antracen	µg/l			SGAB	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	
benzo(ghi)perýlen	µg/l		(5)	SGAB	<0,0030	<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	<0,0030
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 triklóreten og tetraklóreten
 - (3) Viðmiðunargildi í eldri reglugerð 319/1995 (sem er ekki gild)
 - (4) Viðmiðunargildi ekki í reglugerð
 - (5) Hámarksgildið á við summu af styrk eftirfarandi efnasambanda:
benso(b)flúoranten, bens(k)flúoranten, benso(ghi)perýlen, indeno(123cd)pyren

Tilraunastofur: UST: Umhverfisstofnun
SGAB: Svensk Grundamnesanalyse AB (Sweden)

ÚTSTREYMISBÓKHALD KYNDISTÖÐVAR

Viðmiðunarár: 2010

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
Evrópubandalaganna (4 tölustafir)	
Mikilvægasta atvinnustarfsemin, skv. kóða atvinnugreinaflokunar	

Valkvæðar upplýsingar

Framleiðslumagn
Fjöldi stöðva
Fjöldi klukkustunda á ári í rekstri
Fjöldi starfsmanna
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 IPCC-kóðanum, liggi 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)

Mengunarefni skv. II viðauka		Aðferð		Losun í andrúmsloft	
nr.	nafn	M/C/E	Aðferðarfræði	Heildar [kg/ár]	Óhapp [kg/ár]
1	CH4	C	IPCC	0	0
2	CO	C	IPCC	0	0
3	CO2	C	IPCC	781	0
5	N2O	C	IPCC	0	0
10	SF6	C	IPCC	0	0
11	SO2	C	IPCC	0	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: 2010

Upplýsingar um rekstraeininguna

Heiti móðurfélags	Orkuveita Reykjavíkur
Heiti rekstraeiningar	Fráveita - Veitur, Ánanaust
Kennitala rekstraeiningar	55 1298-3029
Heimilisfang	Ánanaust
Bær/staður	Reykjavík
Póstnúmer	104
Land	Ísland
Staðsetningarnhit	354,566.305/4 12,477.62
Vatnasviðsumdæmi	
Kóði atvinnugreinaflokunar	90.01
Evrópubandalaganna (4 tölustafir)	
Mikilvægasta atvinnustarfsemin, skv. kóða atvinnugreinaflokunar	Collection and treatment of sewage

Valkvæðar upplýsingar

Framleiðslumagn
Fjöldi stöðva
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

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

Númer starfsemi	E-PRTR kóði	IPPC kóði
1	5. f)	-

Upplýsingar um losun rekstraeiningarinnar í vatn fyrir hvert mengunarefni sem fer yfir 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	553.722	
13	P - fosfór heild	M	ALT - EN 1189	100.108	
17	As - arsen heild	M	CRM (ICP-OES)	63	
18	Cd - kadmíum heild	M	CRM (ICP-OES)	6	
19	Cr - króm heild	M	CRM (ICP-OES)	156	
20	Cu - kopar heild	M	CRM (ICP-OES)	156	
21	Hg - kvikasilfur heild	M	CRM (ICP-OES)	2	
22	Ni - nikkell heild	M	CRM (ICP-OES)	63	
23	Pb - blý heild	M	CRM (ICP-OES)	63	
24	Zn - sink heild	M	CRM (ICP-OES)	250	

Lögbært yfirvald sem almenningur getur snúið sér til:

Heiti	Umhverfisstofnun
Heimilisfang	Suðurlandsbraut 24
Bær/staður	Reykjavík
Símanúmer	59 12000
Bréfasímanúmer	59 12020
Tölvupóstfang	ust@ust.is

ÚTSTREYMISBÓKHALD FRÁVEITU

Viðmiðunarár: 2010

Upplýsingar um rekstraeininguna	
Heiti móðurfélags	Orkuveita Reykjavíkur
Heiti rekstraeiningar	Fráveita - Veitur, Klettagörðum
Kennitala rekstraeiningar	551298-3029
Heimilisfang	Klettagörðum
Bær/staður	Reykjavík
Póstnúmer	104
Land	Ísland
Staðsetningarhnit	357,634.866/413,556.416
Vatnasviðsumdæmi	
Kóði atvinnugreinaflokunar	90.01
Evrópubandalaganna (4 tölustafir)	
Mikilvægasta atvinnustarfsemin, skv. kóða atvinnugreinaflokunar	Collection and treatment of sewage

Valkvæðar upplýsingar	
Framleiðslumagn	
Fjöldi stöðva	
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	

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	5. f)	-

Upplýsingar um losun rekstraeiningarinnar í vatn fyrir hvert mengunarefni sem fer yfir 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	491.394	
13	P - fosfór heild	M	ALT - EN 1189	157.948	
17	As - arsen heild	M	CRM (ICP-OES)	35	
18	Cd - kadmíum heild	M	CRM (ICP-OES)	7	
19	Cr - króm heild	M	CRM (ICP-OES)	175	
20	Cu - kopar heild	M	CRM (ICP-OES)	175	
21	Hg - kvikasilfur heild	M	CRM (ICP-OES)	18	
22	Ni - nikkell heild	M	CRM (ICP-OES)	35	
23	Pb - blý heild	M	CRM (ICP-OES)	70	
24	Zn - sink heild	M	CRM (ICP-OES)	281	

Lögbært yfirvald sem almenningur getur snúið sér til:	
Heiti	Umhverfisstofnun
Heimilisfang	Suðurlandsbraut 24
Bær/staður	Reykjavík
Símanúmer	5912000
Bréfasímanúmer	5912020
Tölvupóstfang	ust@ust.is

HEIMILDASKRÁ

Birna Sigrún Hallsdóttir, Kristín Harðardóttir og Jón Guðmundsson:
**National Inventory Report: Iceland 2009 – Submitted under the
United Nations Framework Convention on Climate Change.**
Reykjavík: Umhverfisstofnun, maí 2009.

Ingvi Þorsteinsson: **Kolefnisbinding með uppgræðslu og skógrækt
á jörðum Orkuveitu Reykjavíkur í Grafningi.**
Reykjavík: OR, október 2007.

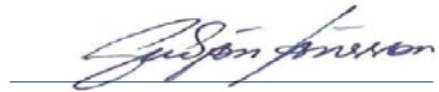
ÁRITUN ENDURSKOÐENDA

Ég hef endurskoðað útreikninga og yfirfarið upplýsingar sem fram koma í umhverfisskýrslu Orkuveitu Reykjavíkur fyrir árið 2010. 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 glöggva mynd af umhverfisáhrifum rekstrarins fyrir árið 2010, í samræmi við góðar og viðteknar venjur í atvinnugreininni.

Reykjavík, 18. maí 2011.
VSÓ Ráðgjöf



Guðjón Jónsson
efnaverkfræðingur

