

## Nýting vatns og jarðhita á Þjóðlendum

**Linda Georgsdóttir**

*Unnið fyrir forsætisráðuneytið*

**OS-2012/02**

978-9979-68-312-4

Orkustofnun

## Nýting vatns og jarðhita á þjóðlendum

**Linda Georgsdóttir**

*Unnið fyrir forsætisráðuneytið*

**OS-2012/02**

978-9979-68-312-4

Orkustofnun



<b>Skýrsla nr.:</b> OS-2012/02	<b>Dags.:</b> 30. apríl 2012	<b>Dreifing:</b> Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/>
		<b>Skilmálar:</b>
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill:</b> Nýting vatns og jarðhita á þjóðlendum		<b>Upplag:</b> 20
		<b>Fjöldi síðna:</b> 9
<b>Höfundar:</b> Linda Georgsdóttir		<b>Verkefnisstjóri:</b> Kristinn Einarsson
<b>Gerð skýrslu / Verkstig:</b> Greinargerð		<b>Verknúmer:</b> 3147090
<b>Unnið fyrir:</b> Forsætisráðuneytið		
<b>Samvinnuaðilar:</b>		
<b>Útdráttur:</b> Að ósk forsætisráðuneytisins er nýting á köldu og heitu vatni sem og gufu á þjóðlendum kortlögð út frá heimildum og gögnum Orkustofnunar. Samantekt á nýtingu kalds vatns felur í sér yfirlit yfir vatnsveitur þar sem magn vatnstöku er þekkt auk lista yfir skála og frístundabyggðir sem nota kalt vatn. Hér má einnig finna yfirlit yfir brunnsvæði vegna neysluvatns skv. aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélaga og um kaldavatnsholur úr borholuskrá Orkustofnunar. Samantekt á nýtingu heits vatns og gufu hefur að geyma yfirlit yfir massatöku til nýtingar í raforkuverum og varmaorkuverum og um skála sem nota heitt vatn. Hér má einnig finna lista yfir heitavatnsholur úr borholuskrá Orkustofnunar.		
<b>Lykilorð:</b> Jarðrænar auðlindir, nytjavatn, jarðhiti, þjóðlendum		<b>ISBN-númer:</b> 978-9979-68-312-4
		<b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b> 
		<b>Yfirfarið af:</b> KE

## **EFNISYFIRLIT**

<b>INNGANGUR</b> .....	<b>2</b>
<b>NÝTING Á KÖLDU VATNI</b> .....	<b>2</b>
<b>Massataka grunnvatns</b> .....	<b>2</b>
<b>Brunnsvæði</b> .....	<b>3</b>
<b>Kaldavatnsholur</b> .....	<b>4</b>
<b>NÝTING Á HEITU VATNI OG GUFU</b> .....	<b>7</b>
<b>Massataka jarðhita</b> .....	<b>7</b>
<b>Notkun á heitu vatni og gufu</b> .....	<b>7</b>
<b>Borholur</b> .....	<b>8</b>

## INNGANGUR

Í bréfi frá forsætisráðuneytinu til Orkustofnunar þann 9. janúar 2012 er óskað eftir ráðgjöf Orkustofnunar um kortlagningu þeirrar nýtingar sem þegar á sér stað á þjóðlendum á köldu vatni, heitu vatni á lághitasvæðum sem og vegna nýtingar gufu á háhitasvæðum. Fengin voru hnit þeirra lína sem afmarka þjóðlendum frá ráðgjafa ráðuneytisins og unnin heildarþekja fyrir þjóðlendum út frá þeim upplýsingum. Kortlagning á nýtingu vatns og jarðhita var gerð með því að styðjast við upplýsingar úr gagnagrunni Orkustofnunar og yfirlit yfir brunnsvæði vegna neysluvatnstöku, sem unnið var á Orkustofnun í samráði við Skipulagsstofnun. Upplýsingar um alla helstu fjallaskála sem nota kalt og heitt vatn eru að hluta til fengnar af heimasíðu Ferðafélags Íslands. Ekki er hægt útiloka að til séu nokkrir minni vatnstökustaðir sem hafa ekki verið skráðir.

## NÝTING Á KÖLDU VATNI

### Massataka grunnvatns

Í töflu 1 er yfirlit yfir vatnsveitur innan þjóðlendna þar sem magn vatnsupptökunnar er þekkt.

**Tafla 1:** *Grunnvatnstaka í þekktu magni innan þjóðlendna.*

Vatnsveita	Sveitarfélag	Meðalvatnstaka l/s (2010)
Hellisheiðarvirkjun	Ölfus	300
Bláfjöll	Reykjavíkurborg	0,1

Í virkjunarleyfi útgefnu af iðnaðarráðherra þann 22. október 2008 vegna Hellisheiðarvirkjunar er Orkuveitu Reykjavíkur jafnframt heimilað að dæla upp allt að 2000 l/s af fersku vatni úr vatnsbólum við Engidalskvísl vestan Húsmúla í þágu varmaorkuversins. Árið 2010 var þegar hafin nýting á 300 l/s að jafnaði, eða 15% af leyfðu magni.

Innan þjóðlendna eru skálar og frístundabyggðir þar sem vatn nýtist aðallega sem neysluvatn og í salerni og sturtur. Vatnstakan/magn er breytileg milli staða og er á sumum stöðum árstíðabundin. Í töflu 2 er yfirlit yfir skála og frístundabyggðir innan þjóðlendna.

**Tafla 2:** *Skálar og frístundabyggðir innan þjóðlendna.*

Heiti	Sveitarfélag
Þverbrekknamúli	Bláskógabyggð
Hvítárnes	Bláskógabyggð
Hlöðuvellir	Bláskógabyggð
Árbúðir	Bláskógabyggð
Leppistungnaskáli	Bláskógabyggð
Fremstaversskáli	Bláskógabyggð
Ingólfsskáli	Skagafjörður
Laugarfell	Eyjafjarðarsveit

Nýidalur	Ásahreppur
Jökulheimar	Ásahreppur
Dyngjufell	Skútustaðahreppur
Dreki	Skútustaðahreppur
Þorsteinsskáli	Skútustaðahreppur
Sigurðarskáli	Fljótsdalshérað
Snæfellsskáli	Fljótsdalshérað
Múlaskáli	Hornafjörður
Grímsfjallaskáli	Hornafjörður
Leppistungnaskáli	Hrunamannahreppur
Emstrur	Rangárþing eystra
Skagfjörðsskáli	Rangárþing eystra
Veiðivötn	Rangárþing ytra
Landmannalaugar	Rangárþing ytra
Hrafninnusker	Rangárþing ytra
Álftavatn	Rangárþing ytra
Hvanngil	Rangárþing ytra
Landmannahellir	Rangárþing ytra
Skælingaskáli	Skaftárhreppur
Sveinstindur	Skaftárhreppur
Hólaskjól	Skaftárhreppur
Blágil	Skaftárhreppur

## Brunnsvæði

Brunnsvæðið er sá hluti vatnsverndarsvæðis sem er í næsta nágrenni vatnsbólins. Samkvæmt reglugerð um neysluvatn nr. 536/2001 skal brunnsvæðið vera algjörlega friðað fyrir óviðkomandi umferð og framkvæmdum öðrum en þeim sem nauðsynlegar eru vegna vatnsveitunnar. Heilbrigðisnefnd getur, þar sem þörf krefur, krafist þess að svæðið skuli girt mannheldri girðingu, sem sé minnst 5 metra frá vatnsbóli.

Brunnsvæði geta gefið vísbendingu um hvar vatn er tekið upp þegar engar aðrar upplýsingar um vatnsveitu eru fyrir hendi. Munur er þó á því að hvaða marki sveitarfélögin skilgreina brunnsvæði. Sums staðar skilgreina þau t.d. einungis brunnsvæði í kringum vatnsból stærstu vatnsveitanna. Þá afmarka nokkur sveitarfélög einnig brunnsvæði í kringum lítil vatnsból fyrir einkaveitur og í sumum tilfellum afmarka þau líka brunnsvæði fyrir hugsanleg vatnsból í framtíðinni.

Innan þjóðlendna eru brunnsvæði í eftirfarandi sveitarfélögum:

- Ölfus  
Aðeins eitt brunnsvæði er innan þjóðlendu í Ölfusi og er það fyrir vatnsveituna í Engidal fyrir Hellisheiðarvirkjun.

- Rangárþing ytra  
Í Rangárþingi ytra eru 10 brunnsvæði á þjóðlendu. Eitt brunnsvæði er fyrir vatnsveitu Veiðivatna. Öll hin 9 brunnsvæðin eru vatnsból fyrir framtíðarnotkun og tekin út á sínum tíma af ÍSOR og Orkustofnun.
- Bláskógabyggð  
Fimm brunnsvæði eru innan þjóðlendu í Bláskógabyggð. Þau eru fyrir einkavatnsveitur eða sameiginlegar vatnsveitur í einkaeign (2-6 aðilar).
- Skútustaðahreppur  
Í Skútustaðahreppi eru brunnsvæðin sex talsins. Þau eru fyrir einkavatnsveitur og sjá húseigendur sjálfir um dreifingu frá þeim. Vatnsbólin eru almennt lindir.

## Kaldavatnsholur

Í borholuskrá hjá Orkustofnun er 81 holur að finna sem skráðar eru sem kaldavatnsholur á þjóðlendum, sjá töflu 3. Ekki eru fyrir hendi upplýsingar um notkun þeirra allra, þótt augljóst sé að stór hluti þeirra hafi verið boraður í tengslum við rannsóknir vegna vatnsorkuvera, en ekki til neysluvatnsnota. Samt sem áður geta þær gefið vísbendingu um möguleika á notkun. Eina dæmið um að brunnsvæði og kaldavatnsholur falli saman er á vatnstökusvæði Hellisheiðarvirkjunar.

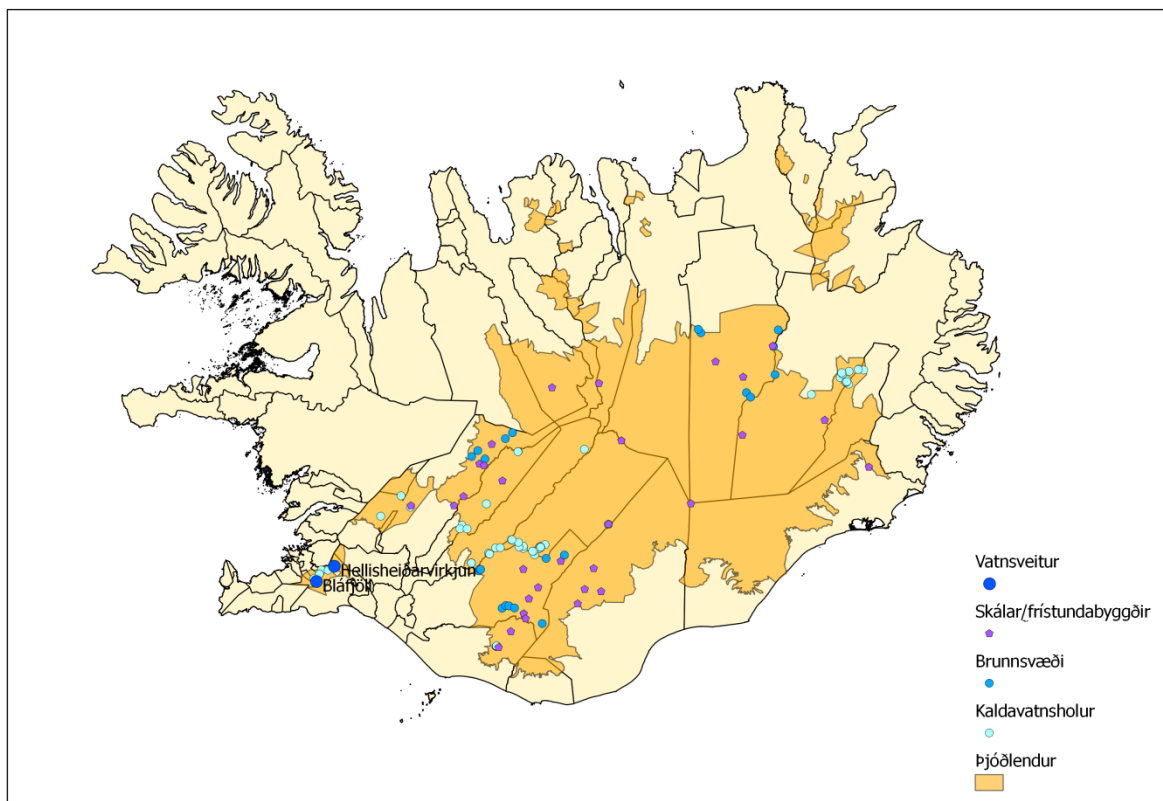
**Tafla 3:** Borholur í borholuskrá Orkustofnunar skráðar sem kaldavatnsholur.

Holunúmer	Heiti	Svæðisnafn	Sveitarfélag/hreppur
B 66063	A1-03	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66071	A2-01	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66072	A2-02	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66073	A2-03	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66074	A2-04	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66075	A2-05	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66076	A2-06	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66077	A2-07	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66078	A2-08	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66079	A2-09	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66080	A2-10	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66081	A2-11	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66082	A2-12	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 66083	A2-13	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 96692	BF-02	Bláfjöll	Reykjavík
B 96693	BF-03	Bláfjöll	Reykjavík
B 96694	BF-04	Bláfjöll	Reykjavík
B 96695	BF-05	Bláfjöll	Reykjavík
B 76309	BHK-02	Búðarháls	Rangárvallasýsla
B 76308	BHK-03	Búðarháls	Rangárvallasýsla



B 76307	BHK-04	Búðarháls	Rangárvallasýsla
B 76306	BHK-05	Búðarháls	Rangárvallasýsla
B 25871	BM-01	Kalastaðakot	Hvalfjarðarstrandarhreppur
B 75474	HE-04	Hemra	Skaftártunguhreppur
B 78501	HÖ-01	Við Tungnaá	Rangárvallasýsla
B 77802	HÖ-02	Sultartangi	Rangárvallasýsla
B 77792	HÖ-05	Sultartangi	Rangárvallasýsla
B 77795	HÖ-08	Sultartangi	Rangárvallasýsla
B 77796	HÖ-09	Sultartangi	Rangárvallasýsla
B 76789	HP-71	Hrauneyjar	Rangárvallasýsla
B 76797	HP-79	Hrauneyjar	Rangárvallasýsla
B 76801	HT-01	Hrauneyjar	Rangárvallasýsla
B 95251	HU-01	Hellisheiði	Ölfushreppur
B 95252	HU-02	Hellisheiði	Ölfushreppur
B 95253	HU-03	Hellisheiði	Ölfushreppur
B 95254	HU-04	Hellisheiði	Ölfushreppur
B 95255	HU-05	Hellisheiði	Ölfushreppur
B 95256	HU-06	Hellisheiði	Ölfushreppur
B 192	JH-02	Jökulheimar	Rangárvallasýsla
B 193	JH-03	Jökulheimar	Rangárvallasýsla
B 66031	KAR-11	Brú á Jökuldal	Jökuldalshreppur
B 91056	KF-05	Kerlingarfjöll	Hrunamannahreppur
B 91057	KF-06	Kerlingarfjöll	Hrunamannahreppur
B 97601	LK-01	Svínahraun	Ölfushreppur
B 23313	MH-13	Miðnesheiði	Varnarsvæðið
B 78014	PJ-04	Tungnaárkrókur	Rangárvallasýsla
B 85301	RSFS-01	Línuvegur - Sultartangalína 3	Árnessýsla
B 85302	RSFS-02	Línuvegur - Sultartangalína 3	Árnessýsla
B 85303	RSFS-03	Línuvegur - Sultartangalína 3	Árnessýsla
B 351	SS-01	Sandskeið	Kópavogshreppur
B 90092	SS-02	Skeljastaðir	Gnúpverjahreppur
B 9111	SS-02	Sandskeið	Kópavogshreppur
B 90093	SS-03	Skeljastaðir	Gnúpverjahreppur
B 90094	SS-04	Skeljastaðir	Gnúpverjahreppur
B 90095	SS-05	Skeljastaðir	Gnúpverjahreppur
B 81551	TM-01	Þórsmörk	V-Eyjafjallahreppur
B 81552	TM-02	Þórsmörk	V-Eyjafjallahreppur
B 81553	TM-03	Þórsmörk	V-Eyjafjallahreppur
B 81554	TM-04	Þórsmörk	V-Eyjafjallahreppur
B 65983	VAL-03	Valþjófsstaður	Fljótsdalshreppur
B 65984	VAL-04	Valþjófsstaður	Fljótsdalshreppur
B 78391	VD-01	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78392	VD-02	Vatnsfell	Rangárvallasýsla

B 78393	VD-03	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78394	VD-04	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78395	VD-05	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78396	VD-06	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78397	VD-07	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78801	VFS-01	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78802	VFS-02	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78803	VFS-03	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78804	VFS-04	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78805	VFS-05	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78806	VFS-06	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78807	VFS-07	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 78808	VFS-08	Vatnsfell	Rangárvallasýsla
B 85241	VH-01	Sunnan undir Hlöðufelli HI	Árnessýsla
B 85242	VH-02	Skjaldbreiðarhraun	Árnessýsla
B 85243	VH-03	Skjaldbreiðarhraun	Árnessýsla
B 77510	VS-01	Sigalda	Rangárvallasýsla
B 77511	VS-02	Sigalda	Rangárvallasýsla



**Mynd 1:** Notkun á köldu vatni innan þjóðlendna.

## NÝTING Á HEITU VATNI OG GUFU

### Massataka jarðhita

Í töflu 4 er yfirlit yfir þekkta massatöku á heitu vatni eða gufu innan þjóðlendna.

**Tafla 4:** Vatns- eða gufutaka í þekktu magni innan þjóðlendna.

Hitaveita	Sveitarfélag	Vatns- eða gufutaka l/s	Hitastig °C
Hellisheiðarvirkjun	Ölfus	732	breytilegt
Hitaveitan í Húsadal	Rangárþing eystra	1	50
Nýtingarholur í Kerlingarfjöllum	Hrunamannahreppur	25	36

Í virkjunarleyfi útgefnu af iðnaðarráðherra þann 22. október 2008 vegna Hellisheiðarvirkjunar er Orkuveitu Reykjavíkur heimiluð heildarfrumorkunotkun allt að 40 PJ/ári, og er þá miðað við að niðurdæling komi að hluta á móti gufutöku vegna virkjunarinnar. Leyfið er ótímabundið en háð endurskoðun að 30 árum liðnum, þ.e. 22. október 2038. Nýtingarleyfi á jarðhita fyrir varmaorkuver á Hellisheiði var gefið út samhliða virkjunarleyfinu og tekur til sömu frumorkunotkunar, þ.e. nettó heildarupptöku af hrávarma sem nemur allt að 40 PJ/ári til hitaveitunota og raforkuframleiðslu.

### Notkun á heitu vatni og gufu

Í Hellisheiðarvirkjun er hæsta hitabilið í gufunni nýtt til raforkuframleiðslu, en þegar því sleppir tekur við upphitun á köldu grunnvatni í varmaorkuveri til hitaveitu á hluta höfuðborgarsvæðisins.

Í töflu 5 er yfirlit yfir staði á þjóðlendum sem nota heitt vatn til húshitunnar eða í sundlaugar.

**Tafla 5:** Jarðhitanothitun innan þjóðlendna.

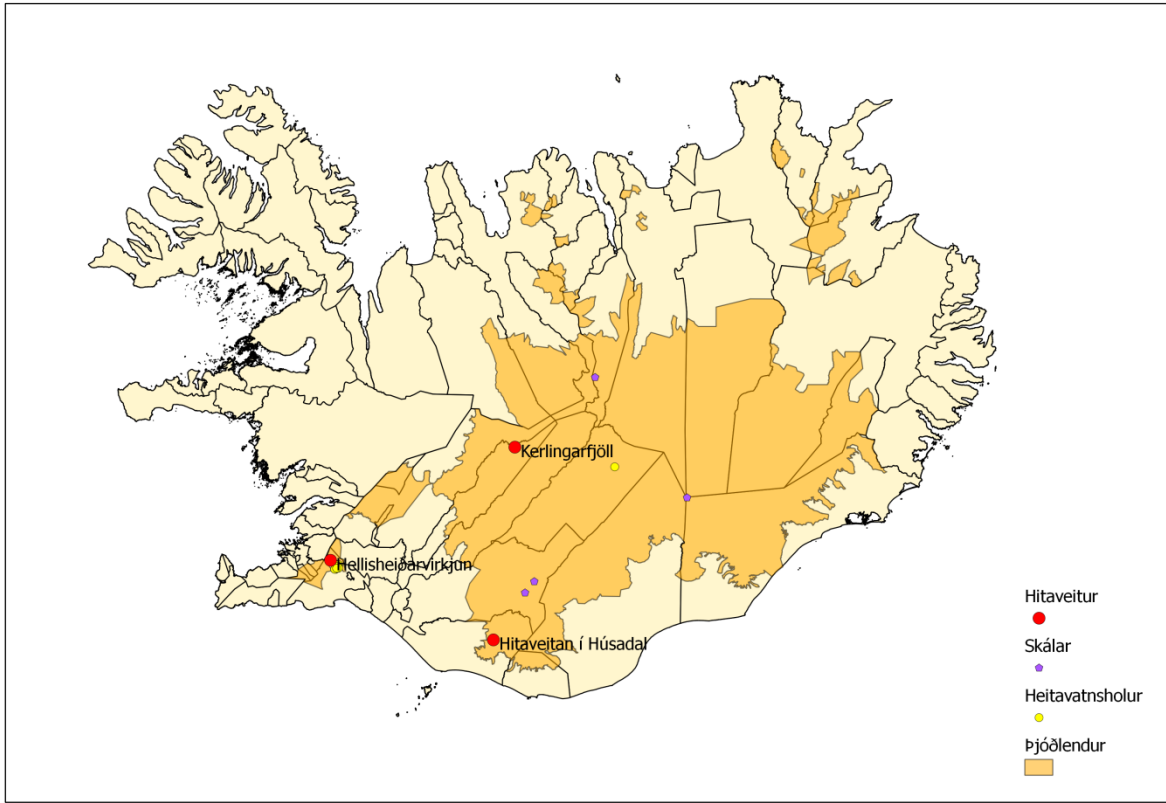
Heiti	Sveitarfélag	Nýting
Hellisheiðarvirkjun	Ölfus	Raforkuframleiðsla, hitaveita
Laugarfell	Eyjafjarðarsveit	Sundlaug, húshitun
Þórsmörk	Rangárþing eystra	Hitaveita í Húsadal
Landmannalaugar	Rangárþing ytra	Náttúruleg laug, húshitun
Hrafninnusker	Rangárþing ytra	Húshitun
Grímsfjallaskálar	Hornafjörður	Raforkuframleiðsla, húshitun
Kerlingarfjöll	Hrunamannahreppur	Húshitun

## Borholur

Í borholuskrá hjá Orkustofnun er að finna 36 holur innan þjóðlendna sem skráðar eru sem heitavatnsholur eða gufuholur, sjá töflu 6.

**Tafla 6:** Heitavatns- og gufuholur innan þjóðlendna.

Holunúmer	Heiti	Svæðisnafn	Sveitarfélag/svæði
B 95103	HE-03	Hellisheiði	Ölfus
B 95107	HE-07	Hellisheiði	Ölfus
B 95109	HE-09	Hellisheiði	Ölfus
B 95111	HE-11	Hellisheiði	Ölfus
B 95112	HE-12	Hellisheiði	Ölfus
B 95114	HE-14	Hellisheiði	Ölfus
B 95116	HE-16	Hellisheiði	Ölfus
B 95117	HE-17	Hellisheiði	Ölfus
B 95118	HE-18	Hellisheiði	Ölfus
B 95123	HE-23	Hellisheiði	Ölfus
B 95124	HE-24	Hellisheiði	Ölfus
B 95125	HE-25	Hellisheiði	Ölfus
B 95127	HE-27	Hellisheiði	Ölfus
B 95128	HE-28	Hellisheiði	Ölfus
B 95131	HE-31	Hellisheiði	Ölfus
B 95132	HE-32	Hellisheiði	Ölfus
B 95133	HE-33	Hellisheiði	Ölfus
B 95134	HE-34	Hellisheiði	Ölfus
B 95137	HE-37	Hellisheiði	Ölfus
B95138	HE-38	Hellisheiði	Ölfus
B 95139	HE-39	Hellisheiði	Ölfus
B 95141	HE-41	Hellisheiði	Ölfus
B 95142	HE-42	Hellisheiði	Ölfus
B 95144	HE-44	Hellisheiði	Ölfus
B 95145	HE-45	Hellisheiði	Ölfus
B 95148	HE-48	Hellisheiði	Ölfus
B 95149	HE-49	Hellisheiði	Ölfus
B 95150	HE-50	Hellisheiði	Ölfus
B 95151	HE-51	Hellisheiði	Ölfus
B 95156	HE-56	Hellisheiði	Ölfus
B 78561	HG-01	Hágöngur	Rangárvallasýsla
B 91052	KF-01	Kerlingarfjöll	Hrunamannahreppur
B 91053	KF-02	Kerlingarfjöll	Hrunamannahreppur
B 91054	KF-03	Kerlingarfjöll	Hrunamannahreppur
B 91055	KF-04	Kerlingarfjöll	Hrunamannahreppur
B 81555	TM-05	Þórsmörk	Rangárþing eystra



**Mynd 2:** Notkun á heitu vatni og gufu innan þjóðlendna.