



## **Greinargerð um rekstur urðunarstaðarins á Álfsnesi árið 2016.**

**Maí 2017**

## Inngangur

Í starfsleyfi SORPU bs fyrir urðunarstaðinn á Álfsnesi frá 21. ágúst 2014 eru gerðar kröfur um skil á fjölþættum skráningum vegna reksturs urðunarstaðarins. Upplýsingunum skal skilað fyrir 1. maí ár hvert vegna starfsársins þar á undan.

Skráningarnar eru eftirfarandi skv. grein 5.1 í starfsleyfinu:

1. Upplýsingar um allan úrgang sem tekið er á móti, sbr. gr. 4.1.
2. Úrgangur sem hafnað er til urðunar, þar með talin magn og gerð spilliefna sem skilað hefur verið til viðeigandi móttökustöðvar ásamt staðfestingu flutningsaðila og/eða móttökustöðvar, sbr. gr. 4.1.
3. Staðan á urðunarstaðnum; svæði undir úrgangi, aðferðir við urðun, hvenær og hversu lengi er urðað og útreikningar á því urðunarrými sem eftir er á staðnum.
4. Breyting á umfangi urðaða úrgangsins (sig).
5. Mengunaróhöpp og viðbrögð við þeim, sbr. gr. 2.5 og 2.6.
6. Rekstur hreinsimannvirkja.
7. Niðurstöður mælinga á magni og samsetningu sigvatns, grunnvatns og sjávarsets, sbr. gr. 5.2.
8. Niðurstöður mælinga á þrýstingi og samsetningu hauggass, sbr. gr. 5.2.
9. Daglegt magn úrkomu á staðnum.
10. Daglegt hitastig; lágmark, hámark og kl. 12 á hádegi.
11. Dagleg stefna og styrkur ríkjandi vindáttar.
12. Loftraki, daglega kl. 12 á hádegi.
13. Dagleg uppgufun.

Einnig skal fylgja greinargerð um stöðu botns m.t.t. grunnvatnshæðar og upplýsingar um skil á grænu bókhaldi og útstreymisbókhaldi.

Umhverfisstofnun hefur óskað eftir því að þessum upplýsingum eða tilvísunum í hvar þær megi finna í opinberum skýrslum verði skilað í einu riti.

## Efnisyfirlit

Inngangur .....	2
1. Úrgangur sem tekið var á móti 2016 .....	4
2. Úrgangur sem hafnað var til urðunar.....	4
3. Staðan á urðunarstaðnum, svæði undir úrgangi o.fl. ....	5
4. Breyting á umfangi úrgangsins (sig) .....	7
5. Mengunaróhöpp .....	8
6. Rekstur hreinsimannvirkja .....	8
7. Niðurstöður efnamælinga .....	8
8. Niðurstöður mælinga á hauggasi.....	13
9. Daglegt magn úrkomu .....	14
10. Daglegt hitastig .....	14
11. Dagleg vindátt.....	14
12. Daglegur loftraki.....	14
13. Dagleg uppgufun .....	14
14. Greinargerð um stöðu botns m.t.t. grunnvatnshæðar .....	14
15. Grænt bókhald og umhverfisbókhald.....	16
Viðaukar:	
1. Daglegt magn úrkomu .....	17
2. Daglegt hitastig .....	18
3. Dagleg vindátt.....	19
4. Daglegur loftraki.....	21

## 1. Upplýsingar um allan úrgang sem tekið var á móti.

Tafla 1 sýnir móttöku og ráðstöfun úrgangs í Álfsnesi árið 2016. Taflan sýnir að alls var ráðstafað um 175.000 tonnum af úrgangi það ár. Til samanburðar nam magnið um 150.000 tonnum árið 2015.

**Tafla 1.** Móttaka og ráðstöfun úrgangi í Álfsnesi

Móttaka í Álfsnesi (kg)	2016
Frá Góða hirðinum	114.160
Úr grendargámum	52.420
Frá endurvinnslustöðvum	13.573.740
Frá móttökustöð í Gufunesi	74.687.280
Frá öðrum	87.226.349
Samtals móttekið	175.659.949
Ráðstöfun í Álfsnesi	2016
<i>a. Nýting</i>	
Lífdísilframleiðsla	800.890
Jarðgerð	7.540.500
Landmótun	44.772.080
<i>b. Förgun</i>	
Urðað baggað	105.063.420
Urðað laust	5.629.519
Urðað í Gými	11.847.540
Samtals ráðstafað	175.653.949

Frekari upplýsingar um magn og eðli úrgangs má finna í ársskýrslu SORPU bs fyrir árið 2016 ásamt fyrri ársskýrslum.

## 2. Úrgangur sem hafnað var til urðunar.

Enginn úrgangur barst á urðunarstaðinn árið 2016 þar sem um var að ræða spilliefni eða önnur óæskileg efni til urðunar þar sem úrganginum þurfti að vísa frá.

### 3. Staðan á urðunarstaðnum; svæði undir úrgangi, aðferðir við urðun, hvenær og hversu lengi er urðað og útreikningar á því urðunarrými sem eftir er á staðnum.

Mynd 2 sýnir urðunarstaðinn á Álfsnesi. Í upphafi ársins 2016 var urðað í reinar 12 og 13. Vorið 2016 var síðan farið að urða ofan á blástrikuðu svæðin á reinum 7 og 8 á Mynd 2. Þessi háttur hefur verið notaður síðan fyrir utan daga með mjög slæmu veðri en þá þurfti að nota það svæði sem eftir var í rein 12. Gert er ráð fyrir urðun ofan á þangað til rein 20 á nýja svæðinu verður tekin í notkun.

Gróflega er áætlað að unnt sé að urða um 100.000 m<sup>3</sup> ofan á svæðið. Urðun ofan á svæðið er þó nokkuð takmörkuð af gasvinnslu og verður að miðast við það að ekki eyðileggist nýtanlegar gasholur. Svæði sem nú eru tiltæk eru þó nægileg til urðunar þangað til nýja reinin verður tekin í notkun.

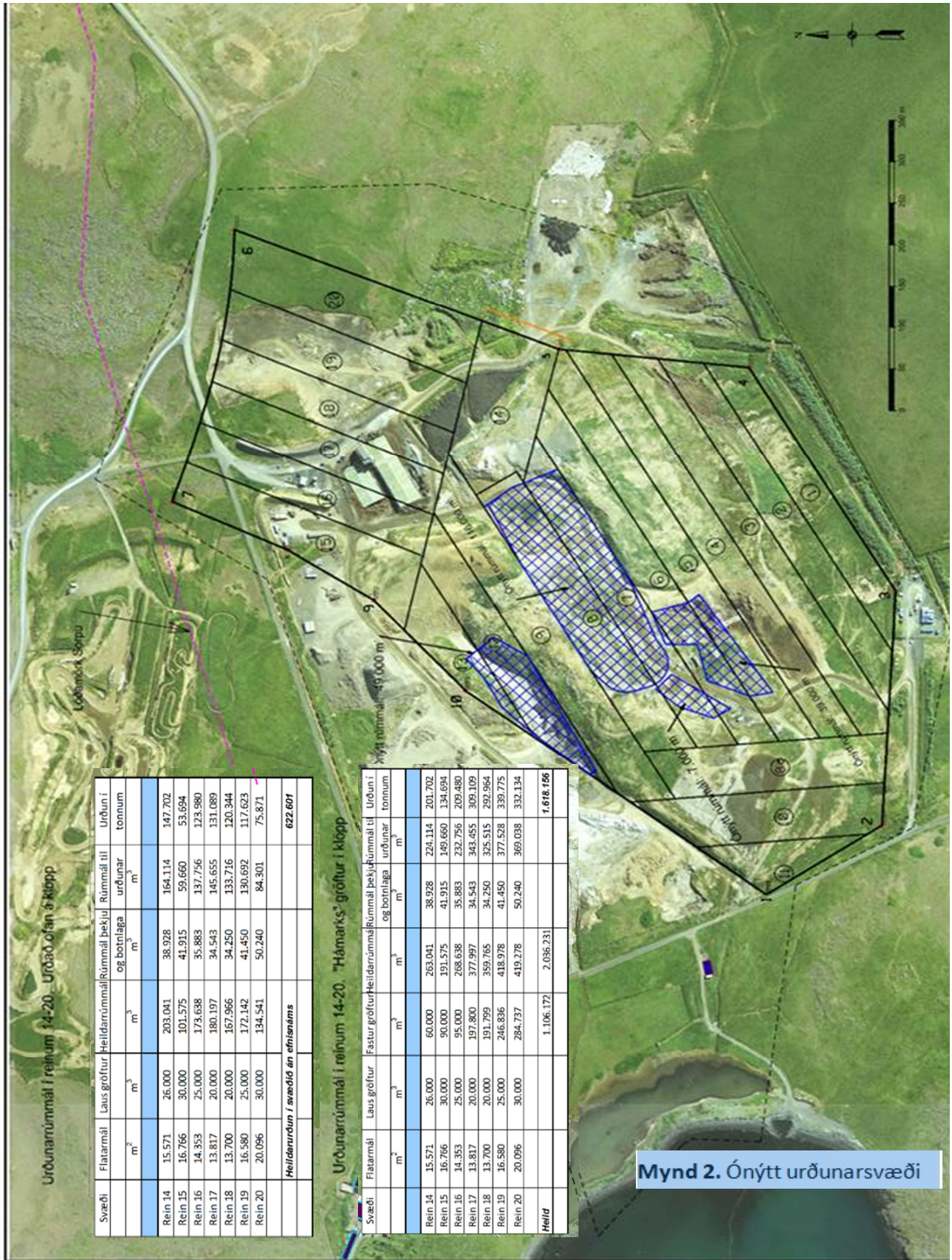
Gert er ráð fyrir að taka rein 20 í notkun á árinu 2017. Eins og sjá má af töflum á Mynd 2 er til staðar urðunarrými til um 5 ára í reinum 15-20 ef ekki er skapað meira rými með því að sprengja niður í klöpp eins og gert hefur verið fyrir reinar 9, 12 og 13. Lágmarksgröftur á Mynd 2 er miðaður við það að botn á urðunargryfjunum sé alltaf neðan grunnvatnsborðs.

Á Mynd 3 er einföld spá frá 2015 um magn úrgangs sem gæti komið til urðunar á hverju ári fram til ársins 2030. Eins og sést var gert ráð fyrir að vegna aukinnar endurvinnslu og umhverfisvitundar almennings yrði árleg aukning heldur minni frá árinu 2016 heldur en árleg aukning fram til þessa ef litið er framhjá áhrifum efnahagshrunsins árið 2008. Aukningin 2016 er hins vegar heldur meiri í reynd hugsanlega vegna aukins fjölda ferðamanna til landsins.

Nýting á moltu frá gas og jarðgerðarstöð mun ráða því hve mikið úrgangur til urðunar minnkar við tilkomu stöðvarinnar. Einnig breytast eiginleikar þess úrgangs sem er urðaður og það má gera ráð fyrir að ekki verði hægt að bagga eins stóran hluta úrgangsins og nú er gert.

Rein 14 hefur verið notuð fyrir ýmsan úrgang sem ekki er hægt að bagga. Þetta verður óbreytt á næstu árum.

Eins og áður sagði miðast núverandi áætlanir við það að taka í notkun rein 20 árið 2017. Haustið 2016 var vinna við að sprengja gryfju niður fyrir grunnvatnsborð boðin út. Gert er ráð fyrir að vinnu við þetta ljúki vorið 2017 og að urðun í rein 20 hefjist síðla árs 2017. Miðað er við að rein 20 endist fyrir 4-5 ára urðun. Skv. ofangreindri spá um magn urðaðs úrgangs má gera ráð fyrir að skapa þurfi rými fyrir um 600.000 tonn af úrgangi á þeim tíma.



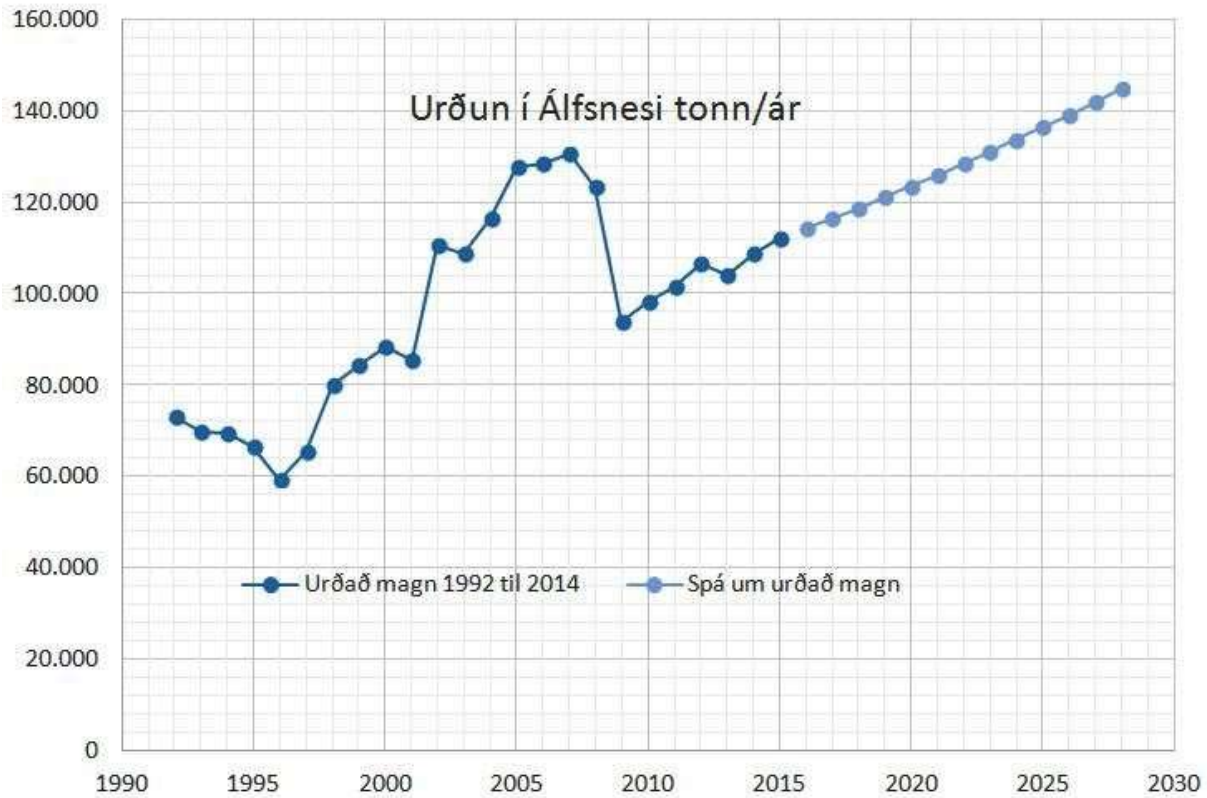
Urðunarrúmmál í reinum 14-20. Urðað ofan á klöpp

Svæði	Flatarmál m <sup>2</sup>	Laus gróftur m <sup>3</sup>	Heildarrúmmál m <sup>3</sup>	Rúmmál þekju og botnlagi m <sup>3</sup>	Rúmmál til urðunar m <sup>3</sup>	Urðun í tonnum
Rein 14	15.571	26.000	203.041	38.928	164.114	147.702
Rein 15	16.766	30.000	101.575	41.915	59.660	53.694
Rein 16	14.353	25.000	173.638	35.883	137.756	123.980
Rein 17	13.817	20.000	180.197	34.543	145.655	131.089
Rein 18	13.700	20.000	167.966	34.250	133.716	120.344
Rein 19	16.580	25.000	172.142	41.450	130.692	117.623
Rein 20	20.096	30.000	134.541	50.240	84.301	75.871
<b>Heildarurðun / sveið á afsláms</b>						<b>622.607</b>

Urðunarrúmmál í reinum 14-20. "Hámarks" gróftur í klöpp

Svæði	Flatarmál m <sup>2</sup>	Laus gróftur m <sup>3</sup>	Fastur gróftur m <sup>3</sup>	Heildarrúmmál m <sup>3</sup>	Rúmmál þekju og botnlagi m <sup>3</sup>	Rúmmál til urðunar m <sup>3</sup>	Urðun í tonnum
Rein 14	15.571	26.000	60.000	263.041	38.928	224.114	201.702
Rein 15	16.766	30.000	90.000	191.575	41.915	149.660	134.694
Rein 16	14.353	25.000	95.000	268.638	35.883	232.756	209.480
Rein 17	13.817	20.000	197.800	377.997	34.543	343.455	309.109
Rein 18	13.700	20.000	191.799	359.765	34.250	325.515	292.964
Rein 19	16.580	25.000	246.836	418.978	41.450	377.528	339.775
Rein 20	20.096	30.000	284.737	419.278	50.240	369.038	332.134
<b>Heild</b>			<b>1.106.172</b>	<b>2.036.231</b>			<b>1.616.166</b>

Mynd 2. Ónýtt urðunarsvæði



**Mynd 3.** Einföld spá um magn úrgangs til urðunar frá 2015. Urðað magn 2016 er heldur meira en spáin gerir ráð fyrir

#### 4. Breyting á umfangi urðaða úrgangsins (sig).

Gerðar hafa verið mælingar á yfirborðshitastigi á urðunarstaðnum með dróma og þær notaðar til þess að auka þykkt þekjulagsins á svæðinu. Tilgangurinn er að minnka hugsanlega lyktarmengun á svæðum þar sem hiti mælist meiri og að hindra innstreymi andrúmslofts inn í hauginn. Þessu er lýst í skýrslunni:

*Lyktarvarnir á urðunarstað höfuðborgarsvæðisins í Álfsnesi. Aðstæður, lyktarkvartanir og þróun nýrra aðferða. Sumar 2016. 11.4.2017. Resource International.*

Einnig hafa stór svæði verið notuð fyrir urðun ofan á auk annarrar landmótunar. Þessar aðgerðir hafa leitt til frestunar mælinga á sigi á urðunarstaðnum.

## 5. Mengunaróhöpp og viðbrögð við þeim.

Við eftirlit Umhverfisstofnunar þann 16.12.2016 var verið að gera við bilun í jarðstreng við Gými. Lykt barst frá holunni á meðan viðgerð fór fram. Í eftirlitsskýrslu UST er gerð athugasemd um að atvikið hefði átt að tilkynna sem mengunaróhapp.

Safnþró fyrir sigvatn stíflaðist í júlímánuði. Við það barst sigvatn í lón neðan við þróarmannvirkin. Dælt var úr lóninu og farið með vatnið aftur upp á hauginn.

Fjallað er um lyktarmengun í gr. 6.

## 6. Rekstur hreinsimannvirkja.

Safnþró fyrir sigvatn var hreinsuð í júlí í tengslum við stíflumyndun í þrónni.

Hreinsibúnaður fyrir loft frá Gými 2 og gas frá gashreinsistöð var endurbættur á árinu sbr. eftirfarandi skýrslu. Þar er einnig fjallað um aðrar aðgerðir til lyktarvarna.

*Lyktarvarnir á urðunarstað höfuðborgarsvæðisins í Álfsnesi. Aðstæður, lyktarkvartanir og þróun nýrra aðferða. Sumar 2016. 11.4.2017. Resource International.*

## 7. Niðurstöður mælinga á magni og samsetningu sigvatns og grunnvatns.

### 7.1 Efnamælingar við urðunarstaðinn á Álfsnesi árið 2016.

Þann 26. apríl og 7. september voru tekin sýni til efnagreininga af sigvatni frá urðunarstaðnum í samræmi við starfsleyfi. Einnig voru tekin sýni af grunnvatni í fimm borholum við urðunarstaðinn þann 8. september. Sýnin voru greind á rannsóknastofum ALS Laboratories en þær eru vottaðar fyrir þessar mælingar.

#### 1. Sigvatn

Tvö sýni af sigvatni eru tekin til efnagreininga ár hvert. Niðurstöður fyrir árið 2016 eru sýndar í Töflu 1 á bls. 3. Einnig eru efnagreiningar frá 2013-2015 sýndar til samanburðar.

Það hittist þannig á þetta ár að bæði sýnin eru tekin þegar toppar koma fram í rennsli sigvatnsins eins og sést í Töflu 1. Vatnið í þessu mjög aukna streymi hefur samkvæmt mælingunum náð að leysa upp og bera með sér meira magn af lífrænum efnum úr úrganginum en þegar streymi er minna. Þannig mælist styrkur lífrænna og tengdra efna í vatninu nú um það bil tvöfalt hærra en 2015 á meðan rennsli á sýnatökudegi hefur nær sexfaldast. (Dæmi: Súrefnisþörf, lífrænt kolefni, olía/fita, ammoníak o.fl.). Það er athyglisvert að hlutfallsleg breyting á styrk þessara helstu efna er svipuð milli stóru mælinganna 2015 og 2016 þannig að það virðist engin umtalsverð breyting vera á niðurbrotsferlum í haugnum tengd þessum rennslissveiflum.



Engin almenn breyting kemur fram á styrk málna í sigvatninu milli ára þannig að þar er upplausnarhraðinn greinilega minna háður streymi sigvatnsins.

Símælingar Vista á leiðni sigvatnsins voru í góðu samræmi við niðurstöður ALS.

## 2. Grunnvatn.

Tekin voru sýni úr 5 borholum. Ákveðið var í samráði við Umhverfisstofnum að taka sýni úr öllum fjórum nýju borholunum sem boraðar hafa verið á svæðinu en sleppa í staðinn holum ÁN-9 og ÁN-10 þetta ár.

Niðurstöður eru sýndar í Töflu 2 á bls. 4 Einnig eru sýndar eldri niðurstöður úr nokkrum holum í Töflu 3 til samanburðar. Kort með staðsetningu á holunum er á bls. 12.

Hola ÁN-5 gefur svipaðar niðurstöður og áður. Í fyrri skýrslum hefur verið fjallað um að vatnið sé sennilega sambland af grunnvatni og jarðhitavatni.

Hola ÁN-12 er í mýrinni á milli eldri hola ÁN-2 og ÁN-5 (Tafla 3) og kemur í stað þeirra. Hún gefur heldur hærra pH-gildi en eldri holunar hugsanlega vegna minni gróður- og mýraráhrifa á þurru sumri. Leiðni og súrefnisþörf (COD) eru svipuð og áður hefur mælst í holum ÁN-2 og ÁN-5.

Hola ÁN-13 er ætluð til þess að fylgjast með nýja urðunarsvæðinu. Hún gefur svipaða niðurstöðu og ÁN-12. Leiðnin mælist þó minni en hún er svipuð og í ÁN-11 sem er inni á nýja svæðinu.

Hola ÁN-14 er nálægt NA-horni nýja svæðisins og er ekki ætluð til efnamælinga í framtíðinni. Hitastig í holunni er fremur hátt (22°C) þannig að þarna eru greinilega jarðhitaáhrif. Einnig er pH-gildi vatnsins hátt og bendir það til þess sama. Súrefnisþörfin er óvenju há miðað við það sem búast má við á þessum stað.

Hola ÁN-15 er við NA-mörk nýja urðunarsvæðisins. Hitastig er hátt (20°C) eins og í ÁN-14 sem er í nágrenninu. Einnig er pH-gildið mjög hátt (pH = 11,1) en svipað pH-gildi mældist í holu ÁN-3 fyrir á árum (Tafla 3). Ástæða þess var talin blöndun jarðhitavats og grunnvatns við holuna. Hins vegar er önnur skýring líklegri hér. Við prufudælingu úr holunni daginn fyrir sýnatöku kom örlítil froða fram í vatninu í fyrstu. Hún sást ekki daginn eftir en hugsanlega er hún vísbending um að einhver borsápa eða skyld efni séu enn í jarðvegi niðri í holunni og hafi áhrif á mæliniðurstöður. Það skýrir þá einnig óeðlilega háa súrefnisþörf sem mælist í þessari holu. Sama skýring getur einnig átt við tiltölulega háa súrefnisþörf og pH-gildi í ÁN-14.

Aðrar mælingar á grunnvatninu eru eðlilegar miðað við fyrri mælingar á svæðinu. Málmur mælast ekki frekar en venjulega.

## 3. Athugasemdir.

- Það væri æskilegt að miða fyrri sýnatöku á sigvatni árið 2017 við venjulegt sigvatnsrennsli til þess að bera saman við mælingar þessa árs.
- Það ætti að skoða það að mæla vatn í holu ÁN-15 aftur í næstu mælingum á grunnvatni (2018) en þá ætti umhverfið örugglega að vera komið í jafnvægi.

Rannsóknarstofnun	ALS	ALS	ALS	ALS	ALS	
Dags. sýnatöku	11.9.2013	25.9.2014	16.9.2015	26.4.2016	7.9.2016	
<b>Mælipáttur:</b>						<b>Einingar</b>
Rennsli	-	7,8	6,0	27	35,0	l/s
Hitastig	13	18,2	13,0	18	21,0	°C
pH	7,47	7,88	7,15	7,18	7,35	pH
Leiðni	823	846	815	1.220	1460	mS/m
Nítrat-N	0,12	<0,750	<0,750		<0,500	mg/l
Ammoníum-N	640	646	699	1.060	1460	mg/l
Heildar-N	738	775	748		1250	mg/l
Heildar-P	28,3	5,91	31		49,1	mg/l
Klóríð	678	819	740		1200	mg/l
Flúoríð, F,	0,844	0,787	1,42		0,706	mg/l
Súlfat, SO4,	17	90,0	14,0		3,57	mg/l
Súrefnisþörf, COD,	2640	1820	3730	5.380	7460	mg/l
Uppleyst lífrænt kolefni, DOC,	846	529	753		1690	mg/l
Olía og fita	7,9	<5,0	18,8		41,4	mg/l
Lífræn halógensambönd, AOX,	0,271	1,06	0,557		1,54	mg/l
Bensen	0,0331	<0,0002	0,00388		0,0018	mg/l
Tóluen	0,691	<0,001	0,573		0,0642	mg/l
Etylbensen	0,0263	0,00032	0,0407		0,0104	mg/l
o-Xylen	0,0149	0,00049	0,0663		0,0110	mg/l
m/p-Xylener	0,0473	0,00135	0,156		0,0259	mg/l
Heildar-BTEX	0,813	0,00216	0,840		0,113	mg/l
Fenóltala	0,576	0,042	1,18		1,47	mg/l
Mangan, Mn,		0,784	0,779			mg/l
Kopar, Cu,	0,0338	0,054	0,0307		0,0214	mg/l
Kadmíum, Cd,	0,000167	0,000307	0,000132		0,000173	mg/l
Blý, Pb	0,00412	0,00491	0,00552		0,00490	mg/l
Sínk, Zn,	0,123	0,124	0,128		0,107	mg/l
Króm, Cr,	0,230	0,283	0,215		0,410	mg/l
Járn, Fe,	16,6	19,5	20,8		11,1	mg/l
Kvikasilfur, Hg,	0,0000420	0,0000397	0,0000420		0,0000390	mg/l
Arsen, As,	0,0277	0,0171	0,0158		0,0286	mg/l
Nikkel, Ni,	0,0745	0,102	0,0829		0,131	mg/l
Molybden, Mo,	0,00301	0,00433	0,00696		0,00484	mg/l
Baríum, Ba,	0,0845	0,117	0,0908		0,140	mg/l
Antímon, Sb,	0,00358	0,00427	0,00333		0,00370	mg/l
Selen, Se,	<0,003	<0,003	<0,003		0,00399	mg/l
Tín, Sn,	0,0348	0,0527	0,0445		0,0650	mg/l
Uppleyst efni, TDS			3.530	5.380	5.620	mg/l

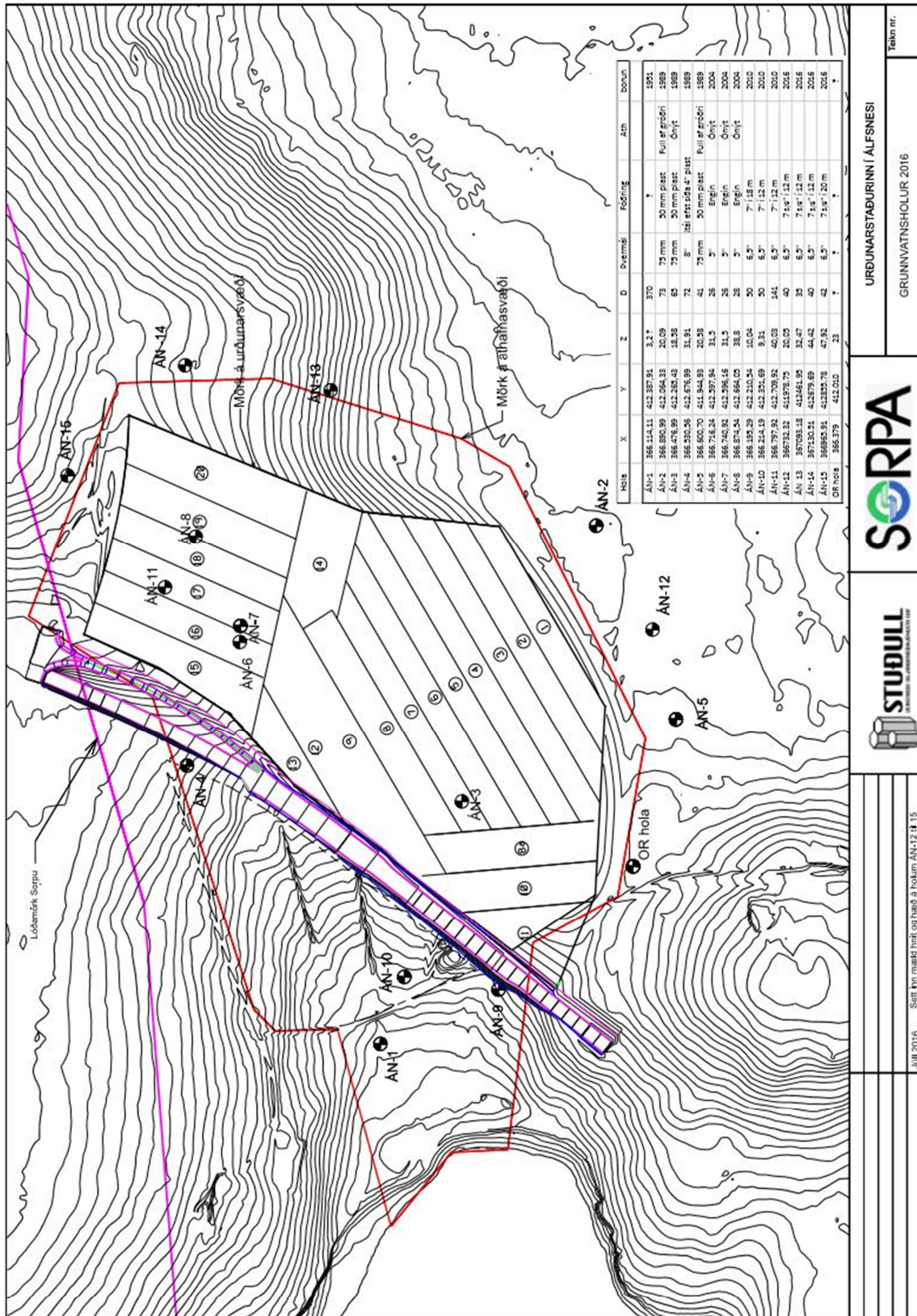
Tafla 1. Mælingar á sigvatni 2016. Stóru mælingarnar frá 2013-2015 eru sýndar til samanburðar.

Borholur: Dags. Sýnatöku:	ÁN-4 8.9.2016	ÁN-12 8.9.2016	ÁN-13 8.9.2016	ÁN-14 8.9.2016	ÁN-15 8.9.2016	Einingar
Hitastig	15,9	10,0	12,0	22,0	20,0	°C
pH	8,15	8,19	8,30	9,91	11,1	pH
Leiðni	61,8	62,2	28,0	35,8	54,0	mS/m
Nítrat-N	<0,500	<0,500	<0,500	<0,500	<0,500	mg/l
Heildar-P	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,070	mg/l
Ammoníum-N	0,066	<0,020	<0,020	<0,020	0,046	mg/l
COD	9,0	10,0	<5,0	20,0	224	mg/l
Olía og fita	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/l
Lífræn klórsambönd	0,066	0,011	0,013	<0,010	0,021	mg/l
Kadmíum	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	mg/l
Bly	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	mg/l
Kvikasilfur	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	mg/l
Tin	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	mg/l

Tafla 2. Efnamælingar á grunnvatni í borholum. Kort sem sýnir staðsetningu er á bls. 12.

Borholur: Dags. Sýnatöku:	ÁN-2 2010	ÁN-5 2012	ÁN-11 2014	ÁN-10 2014	ÁN-3 2000	Einingar
Hitastig	6,5	6,5	11,3	27,1	15,1	°C
pH	6,5	6,8	9,05	9,4	11,1	pH
Leiðni	57,4	41,0	29,2	23,3	46,2	mS/m
Nítrat-N	0,62	0,09	<0,060	<0,060	<0,01	mg/l
Heildar-P	-	-	0,117	<0,010	-	mg/l
Ammoníum-N	1,92	0,15	<0,020	0,047	0,92	mg/l
COD	31,0	5,6	<5,0	<5,0	<10	mg/l
Olía og fita	-	-	<5,0	<5,0	-	mg/l
Lífræn klórsambönd	0,069	<0,010	<0,010	<0,010	0,016	mg/l
Kadmíum	<0,0002	<0,0010	<0,00005	<0,00005	<0,004	mg/l
Bly	<0,0010	<0,0050	<0,0005	<0,0005	<0,05	mg/l
Kvikasilfur	<0,000050	<0,00010	<0,00002	<0,00002	<0,0005	mg/l
Tin	-	-	<0,0005	<0,0005	-	mg/l

Tafla 3. Nokkrar eldri efnamælingar á grunnvatni í borholum til samanburðar.



URDUNARSTADURINN / ÁLFNESI  
GRUNNVATNSHOLUR 2016



JUNI 2016 - Set í mál og hæð á holum AN-2 til 15

## 8. Niðurstöður mælinga á þrýstingi og samsetningu hauggass.



SORPA bs hlaut þann 22. nóvember vottun norræna umhverfismerkisins, Svanurinn, fyrir metangas sem framleitt er úr hauggasi frá urðunarstaðnum. Svanurinn er opinbert umhverfismerki Norðurlandanna sem byggist á óháðri vottun og viðmiðum sem taka tillit til alls lífsferils vöru og þjónustu.

SORPA er með sísmælingar á sogþrýstingi, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> og H<sub>2</sub>S í söfnuðu hauggasi. Einnig er H<sub>2</sub> mælt fjórum sinnum á ári í framleiðslugasinu af Mannviti hf en gera má ráð fyrir að allt vetni úr hauggasinu fari í framleiðslugasið. Taflan hér að neðan sýnir mælingar 2016 í samræmi við uppsetta tíðni mælinga í starfsleyfi.

**Dæmi um efnagreiningar á hauggasi í Álfsnesi árið 2016 skv. sísmælingum SORPU bs. Vetni er aðeins mælt ársfjórðungslega í hreinsuðu metangasi, en gera má ráð fyrir að vetni í hauggasinu sé um 40% lægra.**

Dagsetning	Mæliaðili	Metan CH <sub>4</sub> %	Koldíoxíð CO <sub>2</sub> %	Súrefni O <sub>2</sub> %	Súlfíð H <sub>2</sub> S ppm	Sogþrýstingur bar abs.	Vetni H <sub>2</sub> %
10.1.2016	SORPA*	58	40	0,2	70	0,95	Ekki mælt
10.2.2016	SORPA*	57	39	0,2	90	0,97	Ekki mælt
10.3.2016	SORPA*	56	41	0,2	110	0,98	Ekki mælt
10.4.2016	SORPA*	60	40	0,2	50	0,96	Ekki mælt
10.5.2016	SORPA*	59	40	0,2	80	0,97	Ekki mælt
10.6.2016	SORPA*	58	42	0,2	120	0,95	Ekki mælt
10.7.2016	SORPA*	58	42	0,2	60	0,95	Ekki mælt
10.8.2016	SORPA*	56	42	0,2	100	0,96	Ekki mælt
10.9.2016	SORPA*	55	41	0,2	80	0,96	Ekki mælt
10.10.2016	SORPA*	58	43	0,2	80	0,94	Ekki mælt
10.11.2016	SORPA*	58	42	0,2	90	0,95	Ekki mælt
10.12.2016	SORPA*	56	40	0,2	80	0,97	Ekki mælt
4 mælingar 2016	Mannvit**	Reiknað miðað við mælingar á hreinsuðu gasi (<0,01%)					<0,006
* Sígreiningar SORPU bs á hauggasi.							
** Úr ársfjórðungslegum mælingum Mannvits hf á hreinsuðu gasi.							

## **9. Daglegt magn úrkomu á urðunarstaðnum.**

SORPA bs rekur veðurstöð í Álfsnesi. Gögn frá henni eru skráð á gagnavef Vista. Þar má fá upplýsingar um veðurfar einstakra daga. Í viðauka 1 á bls. 17 eru yfirlitstöflur fyrir árið 2016.

## **10. Daglegt hitastig.**

Sjá yfirlitstöflur frá veðurstöð í Álfsnesi í viðauka 2 á bls. 18.

## **11. Dagleg stefna og styrkur ríkjandi vindáttar.**

Sjá yfirlitstöflur frá veðurstöð í Álfsnesi í viðauka 3 á bls. 19.

## **12. Loftraki.**

Sjá yfirlitstöflur frá veðurstöð í Álfsnesi í viðauka 4 á bls. 21.

## **13. Dagleg uppgufun.**

Uppgufun er áætluð skv. grunnvatnslíkani. Hún hefur að meðaltali numið 43 % af úrkomu. Hún verður reiknuð nákvæmlega við næstu endurskoðun grunnvatnsstöðu á urðunarstaðnum.

## **14. Eftirlit með grunnvatnshæð við urðunarstaðinn á Álfsnesi.**

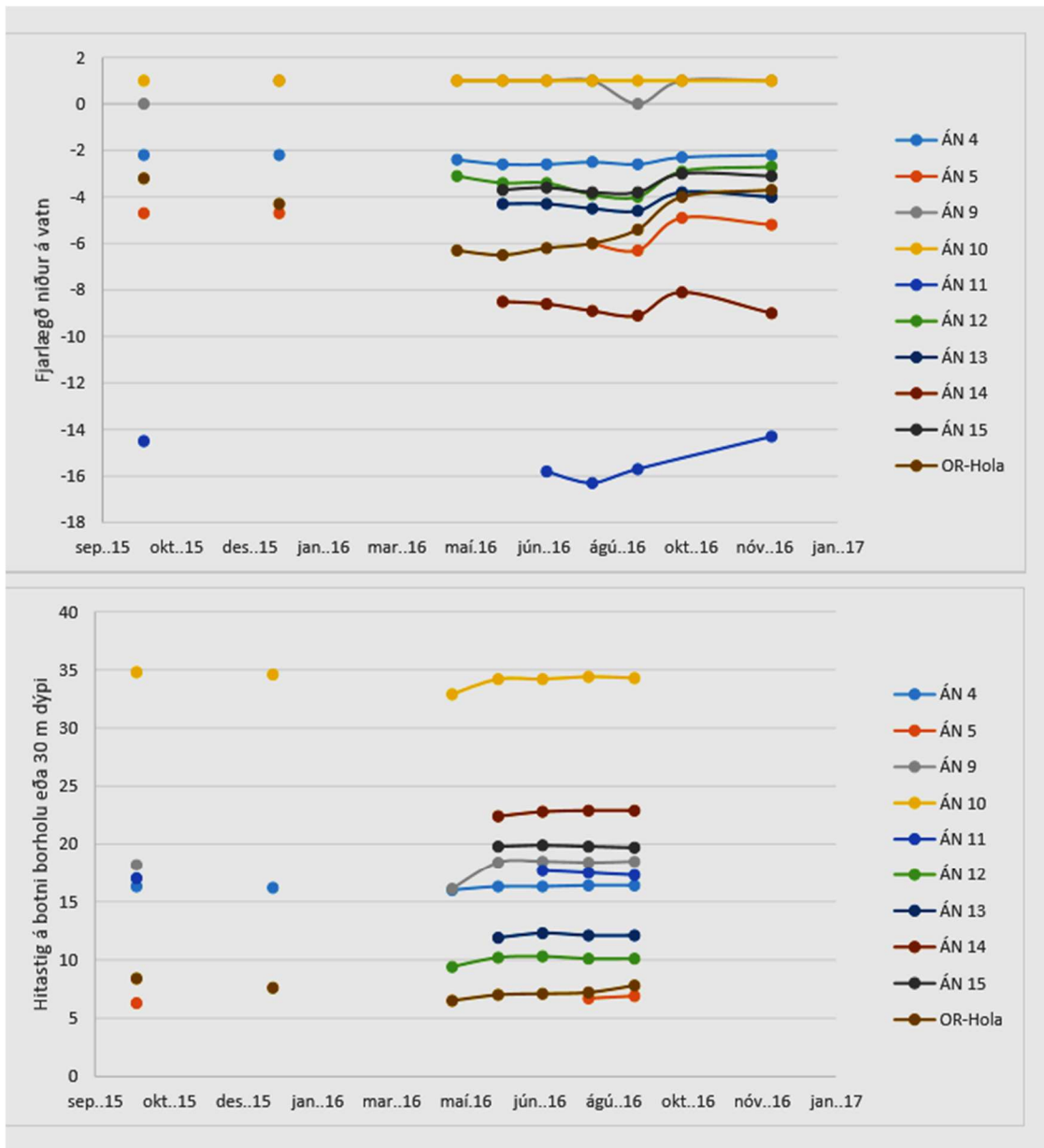
ReSource International gerði átta mælingar á vatnshæð í grunnvatnsholum í Álfsnesi árið 2016. Kort yfir staðsetningu á borholunum er á bls. 12.

Tafla 1 á bls. 15 sýnir niðurstöður ásamt eldri mælingum allt frá árinu 1989. Tiltölulega litlar breytingar eru á vatnshæð í holunum þrátt fyrir að sumarið 2016 hafi verið mjög þurrt.

Töflur 2 og 3 á bls. 16 sýna breytingar á hæð frá holutoppi niður á vatnsborð og hitastig í borholum. Eins og sjá má á hitastigi vatnsins þá eru greinilega umtalsverð jarðhitaáhrif á svæðinu. Þau mælast mest í ÁN-10.

Haldið verður áfram með reglulegar mælingar á vatnshæðinni á árinu 2017 en þær niðurstöður sem liggja fyrir eru í samræmi við skýrslur Vatnaskila um grunnvatnshæð.

Mæld vatnshæð (m y.s.)														Athugasemdir
Hola	1989	21.3.2012	13.3.2013	25.9.2014	21.10.2015	27.1.2016	12.5.2016	9-23.6.2016	júlí 2016	ágúst 2016	sept. 2016	okt. 2016	des. 2016	
ÁN-1														Hofnin
ÁN-2	19,5	19,2	19,4	19,1	Fannstekki	Fannstekki	Full af gróðri	Full af gróðri	Full af gróðri	Full af gróðri	Full af gróðri	Full af gróðri	Full af gróðri	
ÁN-3	17,2													Hofnin
ÁN-4	26,4	29,8	29,8	29,6	29,7	29,7	29,5	29,3	29,3	29,4	29,3	29,6	29,7	
ÁN-5	16	15,6	16	16	15,9	15,9	Full af gróðri	Full af gróðri	Full af gróðri	14,6	14,3	15,7	15,3	
ÁN-6														Hofnin
ÁN-7														Hofnin
ÁN-8														Hofnin
ÁN-9		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Vatnsborð við holutopp
ÁN-10		>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	>9,3	Sjálfrennsli
ÁN-11		26		26	25,5	Fannst Ekki	Fannst Ekki	Fundin. Þarf að hreinsa	24,2	23,7	24,3	Vantar	25,7	
ÁN-12							17,0	16,7	16,7	16,2	16,1	17,2	17,4	
ÁN-13								28,2	28,2	28,0	27,9	28,7	28,5	
ÁN-14								35,9	35,8	35,5	35,3	36,3	36,2	
ÁN-15								44,2	44,3	44,1	44,1	44,9	44,8	
OR hola			21,8		19,9	18,8	16,8	16,6	16,9	17,1	17,7	19,1	19,4	



Töflur 2 og 3. Breytingar á hæð frá holutoppi niður á vatnsborð og hitastig í borholum.

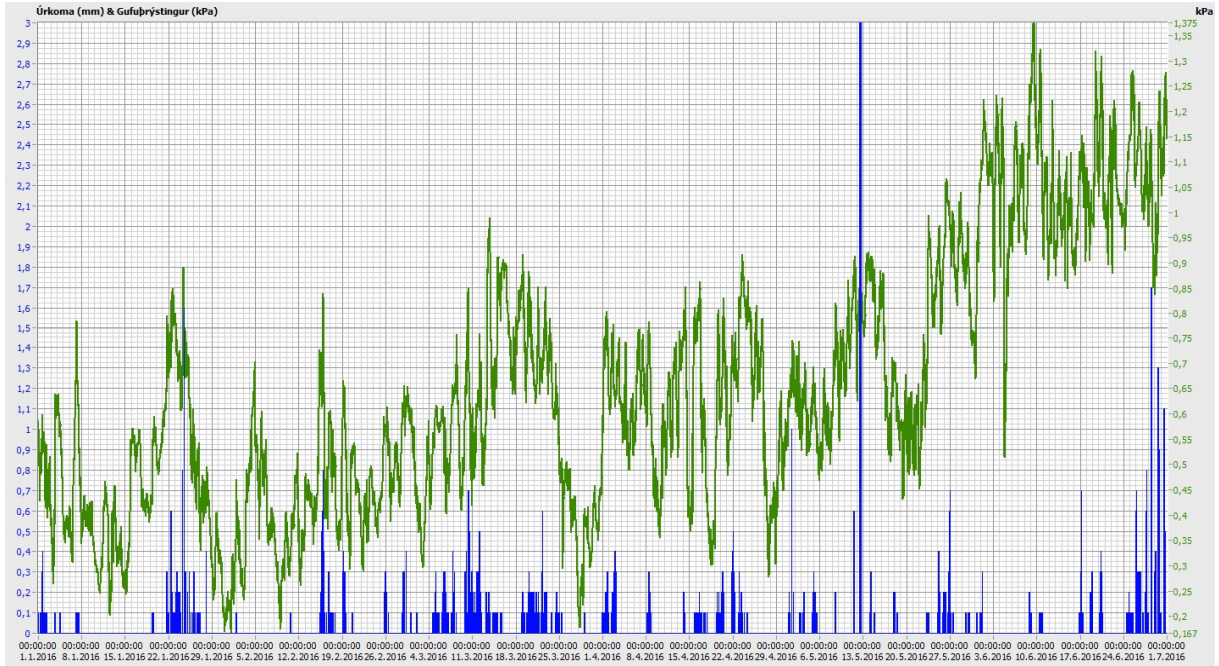
### 15. Skil á grænu bókhaldi og útstreymisbókhaldi.

Útstreymisbókhaldi og grænu bókhaldi hefur verið skilað til Umhverfisstofnunar skv. reglum. Einnig má finna upplýsingar um grænt bókhald í ársskýrslum SORPU bs.

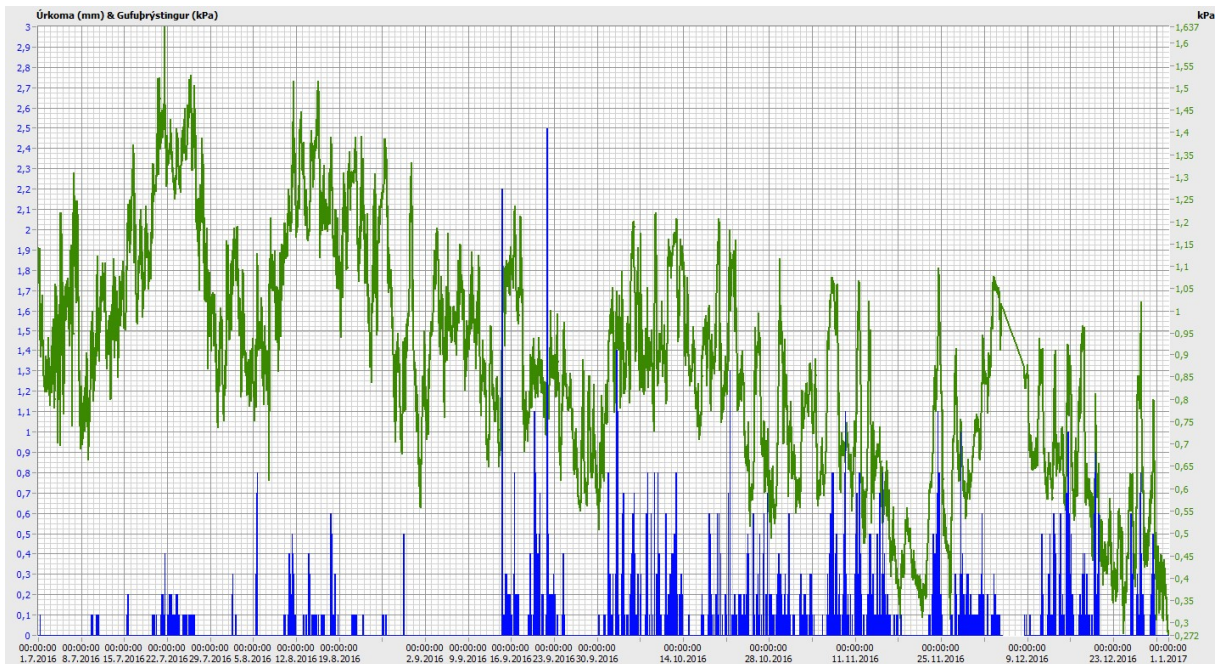
Bjarni G. P Hjarðar  
Ásbjörn Einarsson  
Björn Jóhann Björnsson



## Viðauki 1. Daglegt magn úrkomu á urðunarstaðnum.

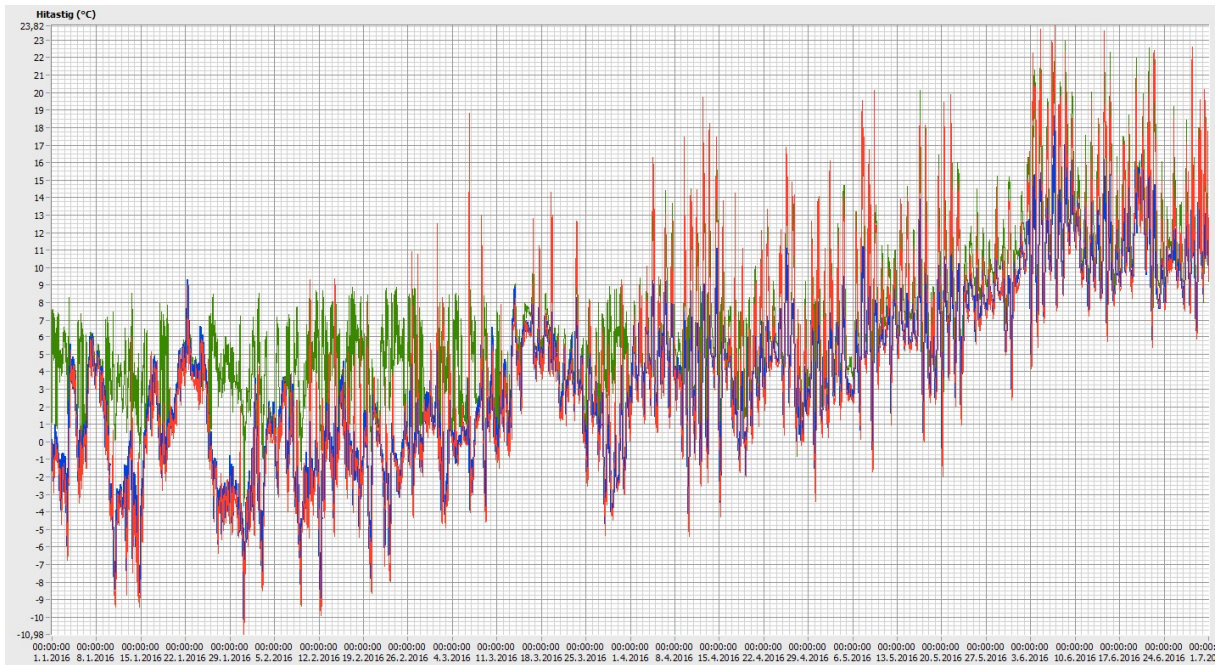


Úrkoma (bláir stöplar) og gufubrýstingur (græn lína) frá 1.1.2016 til 30.6.2016.

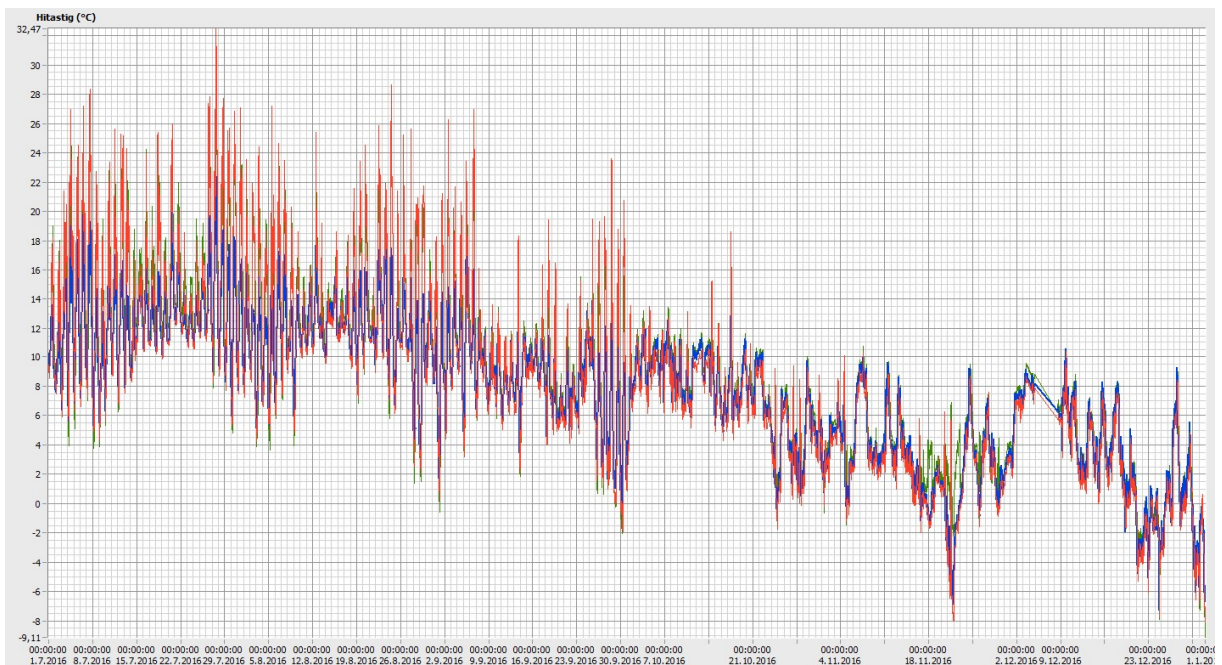


Úrkoma (bláir stöplar) og gufubrýstingur (græn lína) frá 1.1.2016 til 30.6.2016.

## Viðauki 2. Daglegt hitastig.

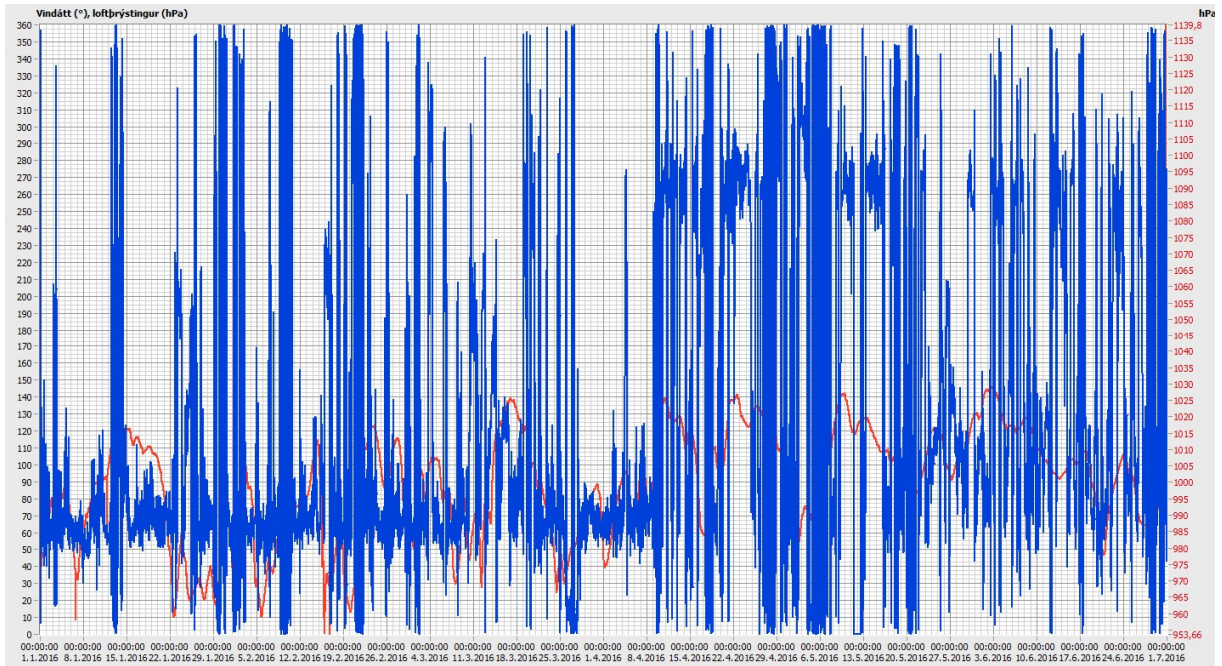


Lofthiti (blá lína) og hiti í sól (rauð lína) frá 1.1.2016 til 30.6.2016.

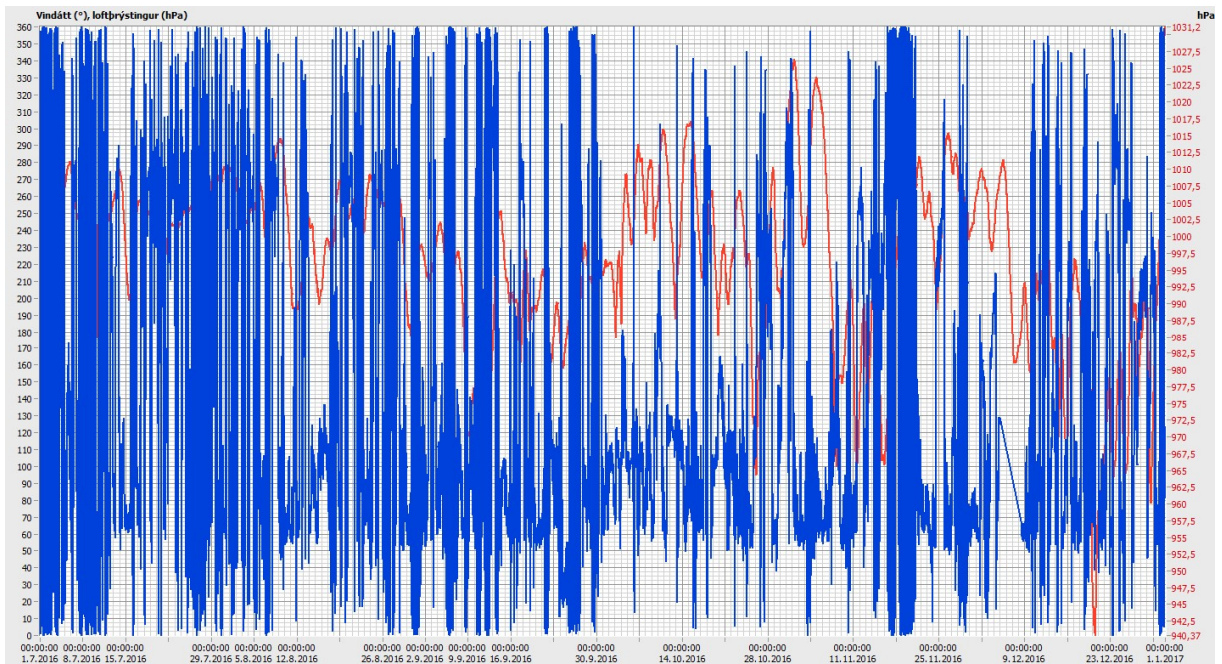


Lofthiti (blá lína) og hiti í sól (rauð lína) frá 1.7.2016 til 31.12.2016.

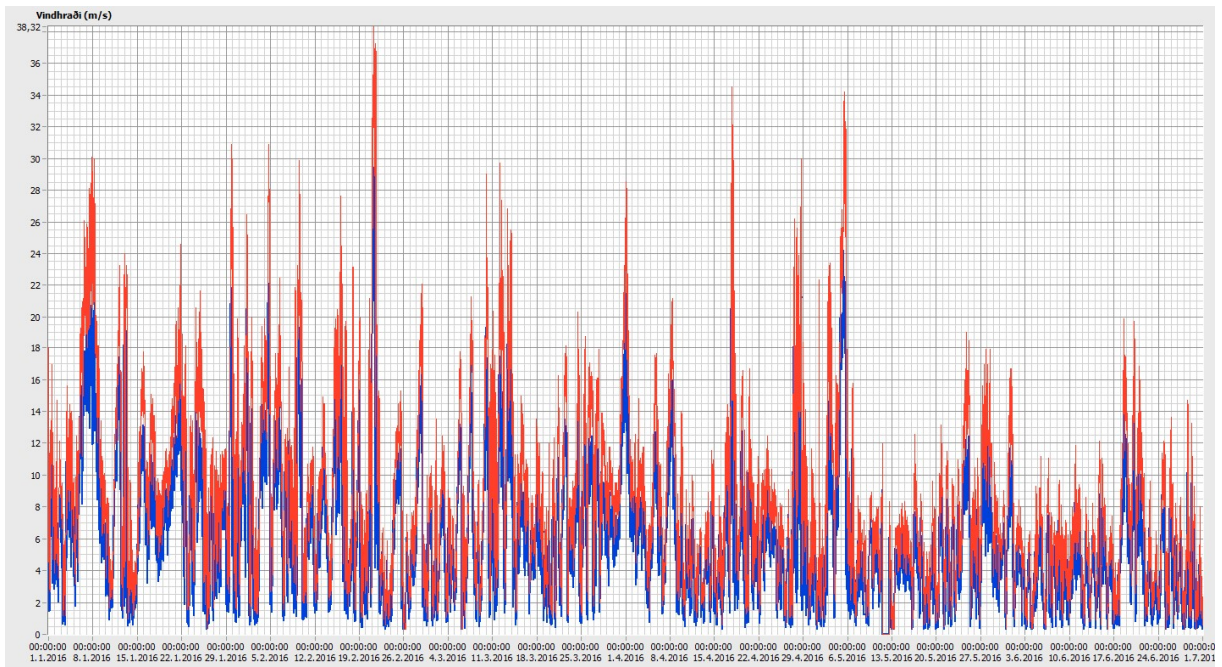
### Viðauki 3. Stefna og styrkur ríkjandi vindáttar.



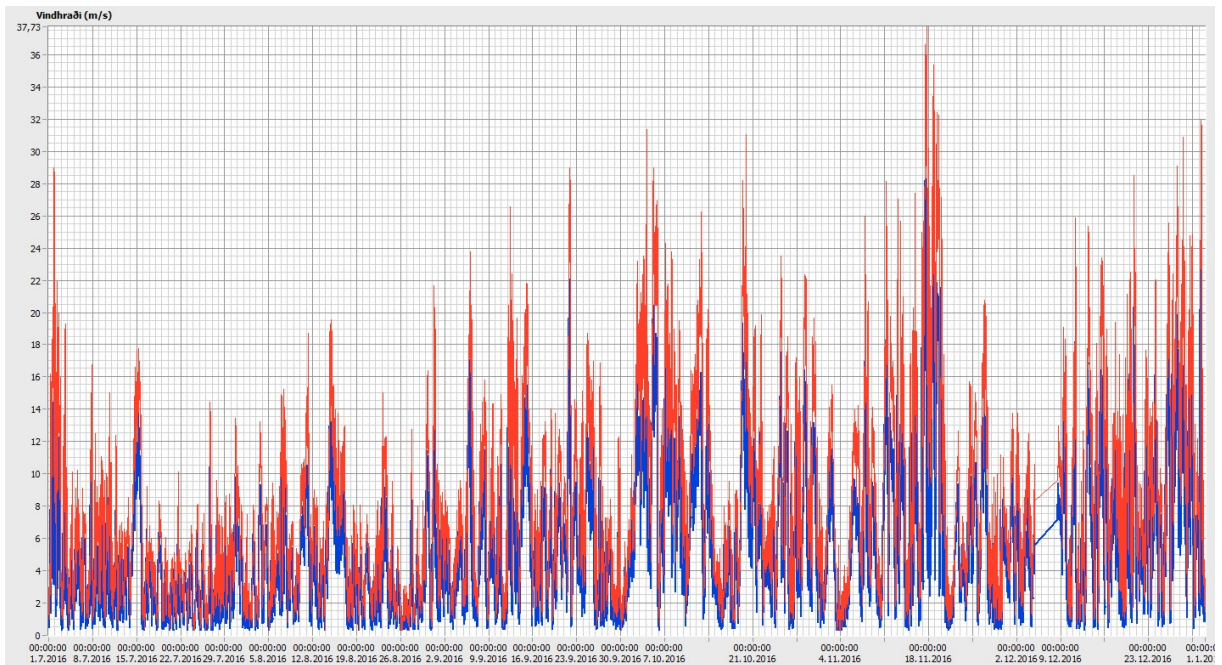
Vindátt (blá lína) og loftþrýstingur (rauð lína) frá 1.1.2016 til 30.6.2016.



Vindátt (blá lína) og loftþrýstingur (rauð lína) frá 1.7.2016 til 31.12.2016.

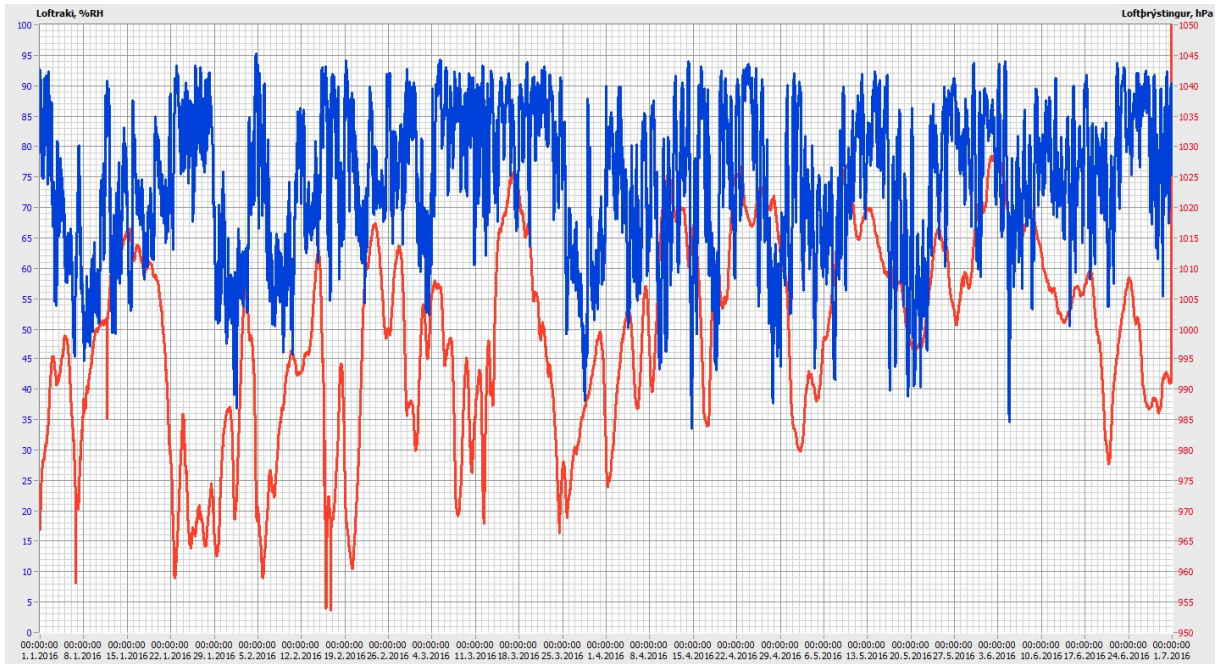


Vindhraði (blá lína) og mesti vindhraði (rauð lína) frá 1.1.2016 til 30.6.2016.

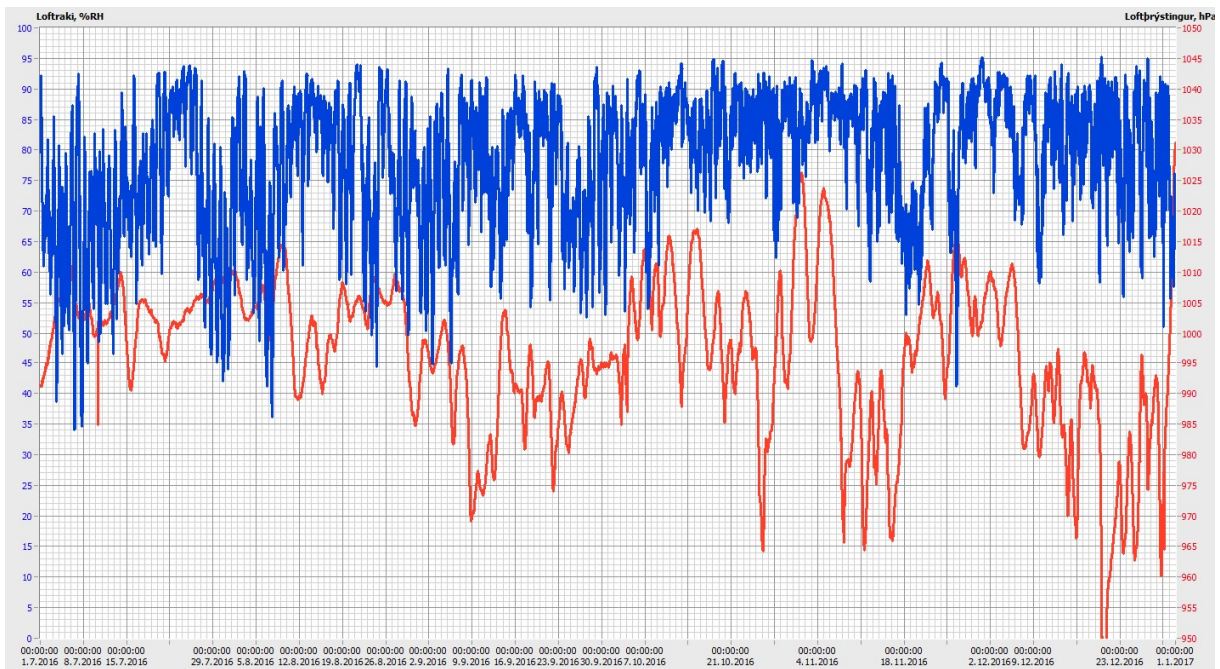


Vindhraði (blá lína) og mesti vindhraði (rauð lína) frá 1.7.2016 til 31.12.2016.

## Viðauki 4. Loftraki.



Loftraki (blá lína) og loftþrýstingur (rauð lína) frá 1.1.2016 til 30.6.2016.



Loftraki (blá lína) og loftþrýstingur (rauð lína) frá 1.7.2016 til 31.12.2016.