

# **Smávirkjanir**

## **Mat á rennsli, afli og orkugetu**

### **Snæfellsbær**



Júní  
2019



# **Smávirkjanir**

## **Mat á rennsli, afli og orkugetu**

### **Snæfellsbær**

**Orkustofnun**

**Júní**

**2019**

Útgefandi:

Orkustofnun, Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Sími: 569 6000, Fax, 568 8896

Tölvupóstur: os@os.is

Heimasíða: <http://www.os.is/>

Hönnun og uppsetning: Baldur Pétursson, Orkustofnun

Yfirlstur: Þórunn Erla Sighvats og Kristinn Einarsson, Orkustofnun

Ritstjórn:

Erla Björk Þorgeirsdóttir

Þessi skýrsla er gefin út á vef Orkustofnunar

OS-2019-06

ISBN 978-9979-68-512-8

Efni skýrslunnar má nota, en þess er óskað að heimildar sé getið.

Júní 2019

# Efnisyfirlit

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NIÐURSTÖÐUR</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>VIRKJUNARKOSTIR Í SNÆFELLSBÆ</b> .....	<b>5</b>
3.1	STÓRA-FURA.....	5
3.2	BARNALÆKUR, NEÐAN VIÐ FOSS .....	7
3.3	KAMBSÁ.....	8
3.4	HAMRAENDALÆKUR .....	10
3.5	STAFABERGSÁ.....	13
<b>4</b>	<b>HEIMILDASKRÁ</b> .....	<b>15</b>

## Myndaskrá

MYND 1	YFIRLIT YFIR MAT Á VIRKJUNARKOSTUM Í SNÆFELLSBÆ .....	4
MYND 2	MAT Á LÁGMARKSRENNSLI, UPPSETTU AFLI OG ORKU FYRIR STÓRU-FURU - SNÆFELLSBÆ .....	5
MYND 3	LANGÆISLÍNUR FYRIR STÓRU-FURU Í SNÆFELLSBÆ .....	6
MYND 4	SAMANBURÐUR Á MATI Á LÁGMARKSRENNSLI FYRIR STÓRU-FURU Í SNÆFELLSBÆ .....	6
MYND 5	MAT Á LÁGMARKSRENNSLI, UPPSETTU AFLI OG ORKU FYRIR BARNALÆK .....	7
MYND 6	LANGÆISLÍNUR FYRIR BARNALÆK Í SNÆFELLSBÆ .....	7
MYND 7	SAMANBURÐUR Á MATI Á LÁGMARKSRENNSLI FYRIR STÓRU-FURU Í SNÆFELLSBÆ .....	8
MYND 8	MAT Á LÁGMARKSRENNSLI, UPPSETTU AFLI OG ORKU FYRIR KAMBSÁ.....	8
MYND 9	LANGÆISLÍNUR FYRIR KAMBSÁ.....	9
MYND 10	SAMANBURÐUR Á MATI Á LÁGMARKSRENNSLI FYRIR KAMBSÁ .....	9
MYND 11	MAT Á LÁGMARKSRENNSLI, UPPSETTU AFLI OG ORKU FYRIR HAMRAENDALÆK VESTURHLUTA .....	10
MYND 12	MAT Á LÁGMARKSRENNSLI, UPPSETTU AFLI OG ORKU FYRIR HAMRAENDALÆK AUSTURHLUTA.....	10
MYND 13	MAT Á LÁGMARKSRENNSLI, UPPSETTU AFLI OG ORKU FYRIR HAMRAENDALÆK FYRIR SAMANLAGT RENNSLI ÚR AUSTUR- OG VESTURHLUTA.....	11
MYND 14	LANGÆISLÍNUR FYRIR HAMRAENDALÆK – VESTURHLUTA ÁSAMT SAMANBURÐI Á MATI Á LÁGMARKSRENNSLI .....	11
MYND 15	LANGÆISLÍNUR FYRIR HAMRAENDALÆK – AUSTURHLUTA, ÁSAMT SAMANBURÐI Á MATI Á LÁGMARKSRENNSLI.....	12
MYND 16	LANGÆISLÍNUR FYRIR HAMRAENDALÆK M.V. SAMANLAGT RENNSLI Í AUSTUR- OG VESTURHLUTA ÁSAMT SAMANBURÐI Á MATI Á LÁGMARKSRENNSLI.....	13
MYND 17	MAT Á LÁGMARKSRENNSLI, UPPSETTU AFLI OG ORKU FYRIR STAFABERGSÁ Í SNÆFELLSBÆ.....	13
MYND 18	LANGÆISLÍNUR FYRIR STAFABERGSÁ Í SNÆFELLSBÆ .....	14
MYND 19	SAMANBURÐUR Á MATI Á LÁGMARKSRENNSLI FYRIR STAFABERGSÁ Í SNÆFELLSBÆ .....	14

# 1 Inngangur

Í þessari skýrslu er gerður samanburður á mati á lágmarksrennsli álitlegustu virkjunarkosta í Snæfellsbæ samkvæmt skýrslu Eflu (2016) og á grundvelli skýrslu Vatnaskila (2018). Um er að ræða virkjunarkostina: Stóra-Furu, Barnalæk, Hamraendalæk og Stafabergsá

Upplýsingar um mat á fallhæð miða við gögn úr skýrslu Eflu. Mat á rennsli í þeirri skýrslu og mat Vatnaskila á langæislinum fyrir álitlegustu virkjunarkostina eru skoðuð og reiknað er út afl og orka út frá mismunandi forsendum.

Eins og fram kemur í skýrslu Vatnaskila (bls. 10 - 11) eru mælingar á svæðinu takmarkaðar og af mjög afmörkuðum hluta Snæfellsness. Samanburður á mældu og reiknuðu rennsli sýndi að reiknuð úrcoma er ekki nægilega mikil til að framkalla jafnmikið rennsli og mælist á viðmiðunarstöðunum. Það er því reiknað miðað við annars vegar 20% úrkomuaukningu og hins vegar 40% úrkomuaukningu.

Varfærnasta mat á lágmarksrennsli á grundvelli skýrslu Vatnaskila miðar við að horfa á rennsli með 20% úrkomuaukningu fyrir 80% tímans en einnig er skoðað hvaða áhrif 40% úrkomuaukning hefur og hvert lágmarksrennslið er ef miðað er við 70% tímans og 40% úrkomuaukningu sem er þá hæsta mat á lágmarksrennsli. Valið var að setja fram frekar varfærið mat á grundvelli gagna Vatnaskila, til þess að vekja ekki óþarflega miklar væntingar. Vonandi gefa mælingar á rennsli og nánari rannsóknir og undirbúningur jafnvel tilefni til frekari bjartsýni um möguleika á uppsettu afli og nýtingu.

Eins og eðlilegt er munar ekki miklu á því að bera saman gildi fyrir 80% tímans hvort heldur sem miðað er við 20% eða 40% úrkomuaukningu, þar sem rennsli við 80% af tímanum er orðið frekar lítið og 20% munur gefur því ekki mikinn mun á rennsli. Það getur munað talsvert miklu að miða við 70% tímans sem getur þá mögulega kallað á einhverja miðlun. Ljóst er að í öllum tilfellum þarf að framkvæma mælingar til að fá nákvæmara mat á rennsli, auk þess sem nauðsynlegt er að skoða vel aðstæður með tilliti til vals á stíflustæði, pípuleið og staðsetningu stöðvarhúss. Út frá því verður að endurmeta fallhæð, möguleika til miðlunar og nýtni auk rennslis til þess að hönnun virkjunar byggji á nægilega nákvæmum forsendum.

## 2 Niðurstöður

Talsvert miklu munar á lægsta og hæsta mati á rennsli sem undirstrikar hversu mikilvægar mælingar á rennsli eru til að staðfesta með sem mestri nákvæmni hönnunarforsendur virkjunarkosta. Þessi mikli munur á mati á rennsli skilar sér beint í mat á uppsettu afli og orkugetu.

Nauðsynlegt er að skoða vel hvern virkjunarkost fyrir sig, hvort stíflustæðið sé staðsett á réttum stað og hvort hægt er að koma fyrir einhverri miðlun. Einnig þarf að skoða vel hvernig lögn frá stíflu að virkjun verður sem best fyrirkomið með tilliti til landslags og undirlags.

Mikilvægt er að vanda vel allan undirbúning svo að virkjunin verði sem allra hagkvæmust í rekstri og geti sem fyrst skilað eigendum sínum arði.

Snæfellsbær	Rennsli [m <sup>3</sup> /s]	Munur á minnsta og mesta rennsli í [%]	Uppsett afl [kW]	Munur á hæsta og lægsta uppsettu afli í [%]	Orkugeta [GWh]
Stóra-Fura	0,17 – 0,27	59	175 – 278	59	1,2 – 1,9
Barnalækur	0,05 – 0,13	160	48 – 110	129	0,3 – 0,8
Kamsásá	0,013 – 0,020	54	10 – 15	50	0,1
Hamraendalækur samanlagt	0,055 – 0,069	25	52 – 76	46	0,4 – 0,5
Stafabergsá	0,108 – 0,160	48	143 - 212	48	1,0 – 1,5

Mynd 1 Yfirlit yfir mat á virkjunarkostum í Snæfellsbæ

### 3 Virkjunarkostir í Snæfellsbæ

Á vefsíðu Snæfellsbæjar er að finna Aðalskipulag Snæfellsbæjar 2015-2031 (2016) og þar kemur fram að Snæfellsbær hefur látið vinna forathugun nokkurra vatnsaflsvirkjanakosta. Gögn í aðalskipulagi byggja á skýrslu Eflu um forathugun virkjunarkosta frá því 2016. Í skýrslu Eflu eru skoðaðir 14 hugmyndir að litlum vatnsaflsvirkjunum og er rennsli, uppsett afl og orka metin. Í þessari skýrslu er mat á rennsli í Stóru-Furu, Barnalæk, Kambsá, Hamraendalæk og Stafabergsá skoðað og hvað það myndi þýða fyrir uppsett afl og orkugetu þessara virkjunarkosta.

#### 3.1 Stóra-Fura

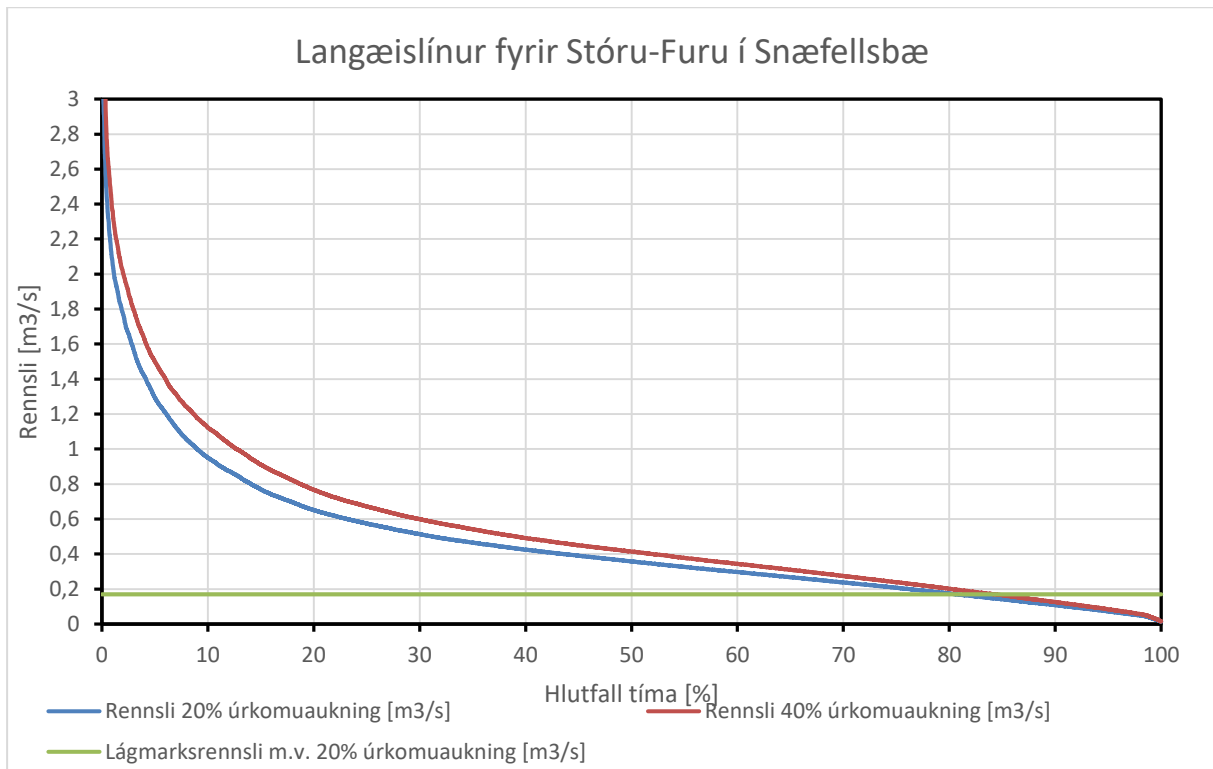
Stóra-Fura er í Furudal og virkjun vatnsfallsins væri samvinnuverkefni bæjanna Furubrekku, Foss og Ölkeldu. Flatarmál vatnsviðs er af Eflu metið vera 7,1 km<sup>2</sup>, fallhæðin 140 m og virkjað rennsli 0,21 m<sup>3</sup>/s.

Eins og sést á yfirlitstöflu á næstu mynd er lítill munur á mati Eflu á lágmarksrennsli og mati á grundvelli líkans Vatnaskila ef horft er til 40% úrkomuaukningar og því rennsli sem er 80% af tímanum. Ef hins vegar er miðað við 70% tímans fæst umtalsvert meira lágmarksrennsli og afl og orkugeta í samræmi við það er næstum 26% munur á mati á lágmarksrennsli metið út frá 20% úrkomuaukningu og 80% af tímanum og mati Eflu. Munurinn á milli afls miðað við það að meta lágmarksrennsli sem það rennsli sem er 70% af tímanum eða 80% og 40% úrkomuaukningu er 59%.

Fallhæð [m]	Rennsli skv. forathugun Eflu [m <sup>3</sup> /s]	Lágmarksrennsli m.v. 20% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 70% tímans	Munur miðað við lágstu gildi
140	0,21	0,17	0,2	0,27	
Afl skv. forathugun Eflu [kW]				220	25,7%
Orka skv. forathugun Eflu [GWh/ári]				1,5	25,0%
Afl m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]				175	0,0%
Orka m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]				1,2	0,0%
Afl m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]				206	17,7%
Orka m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]				1,4	16,7%
Afl m.v. lágmarksrennsli 40% úrkomuaukningu og 70% tímans [kW]				278	58,9%
Orka m.v. lágmarksr.40% úrkomuaukn. og 70% tímans [GWh/ári]				1,9	58,3%

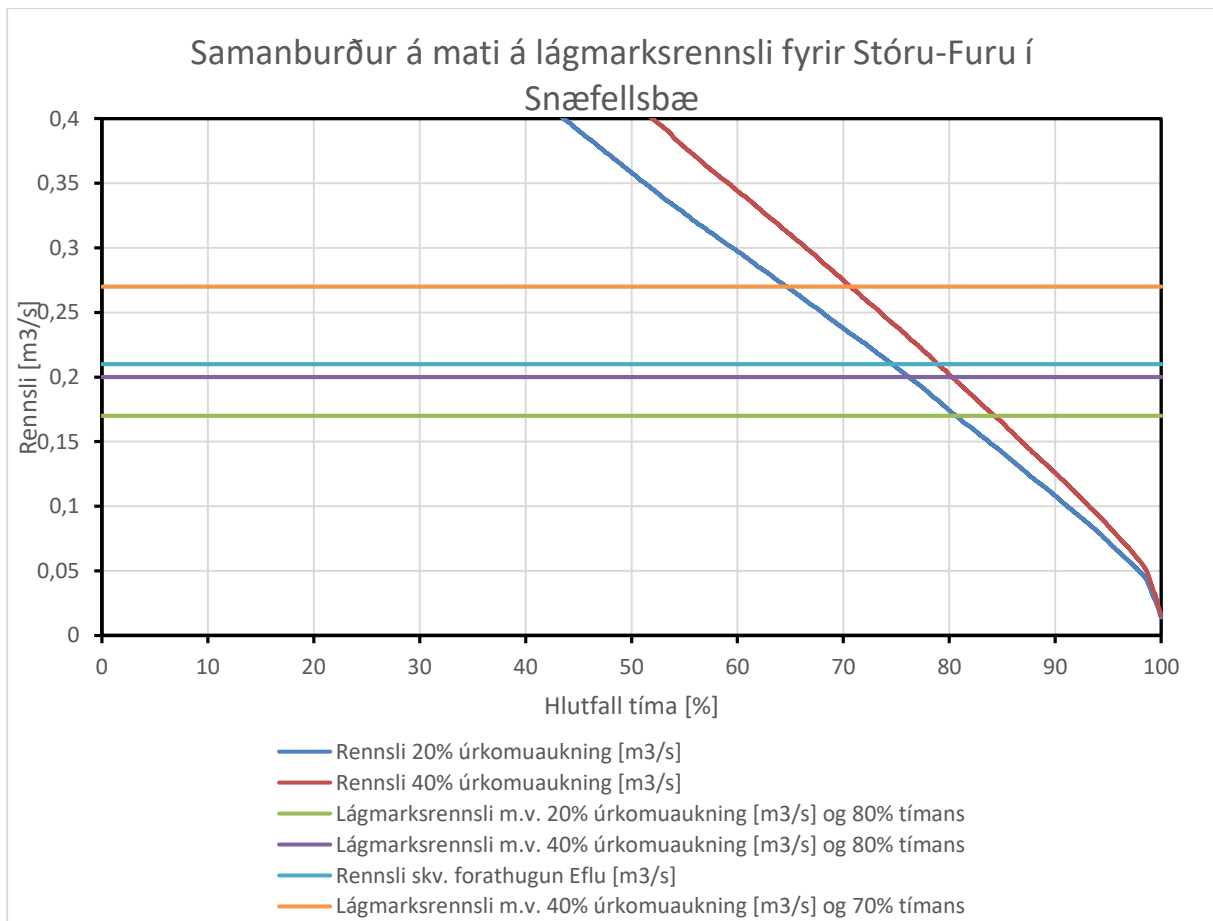
#### Mynd 2 Mat á lágmarksrennsli, uppsettu afli og orku fyrir Stóru-Furu í Snæfellsbæ

Til þess að skoða þetta nánar er vert að horfa á langæislinuna á næstu mynd. Myndin sýnir lárétta línu sem samsvarar lágmarksrennsli miðað við 20% úrkomuaukningu.



**Mynd 3 Langæislinur fyrir Stóru-Furu í Snæfellsbæ**

Ekki er hægt að bera saman mismunandi lágmarksrennsli á þessum grófa skala en það er hægt að skoða þetta mismunandi mat á lágmarksrennsli og mismuninn á þessum tveimur langæislinum ef skalanum á y-ás er breytt. Eins og sjá má er mat Eflu á lágmarksrennsli rétt aðeins meira en hærra mat Vatnaskila.



**Mynd 4 Samanburður á mati á lágmarksrennsli fyrir Stóru-Furu í Snæfellsbæ**



Eins og sést munar litlu sem engu á mati Eflu og lágmarksrennsli miðað við 40% úrkomuaukningu en þó nokkur munur er á varfærnasta mati Vatnaskila og mati Eflu. Hins vegar gefur það umtalsvert hærra mat á lágmarksrennsli að miða við 70% tímans. Ljóst er að nauðsynlegt er að framkvæma mælingar til að fá nákvæmara mat á lágmarksrennsli og hönnunarforsendum fyrir virkjunarkostinn.

### 3.2 Barnalækur, neðan við foss

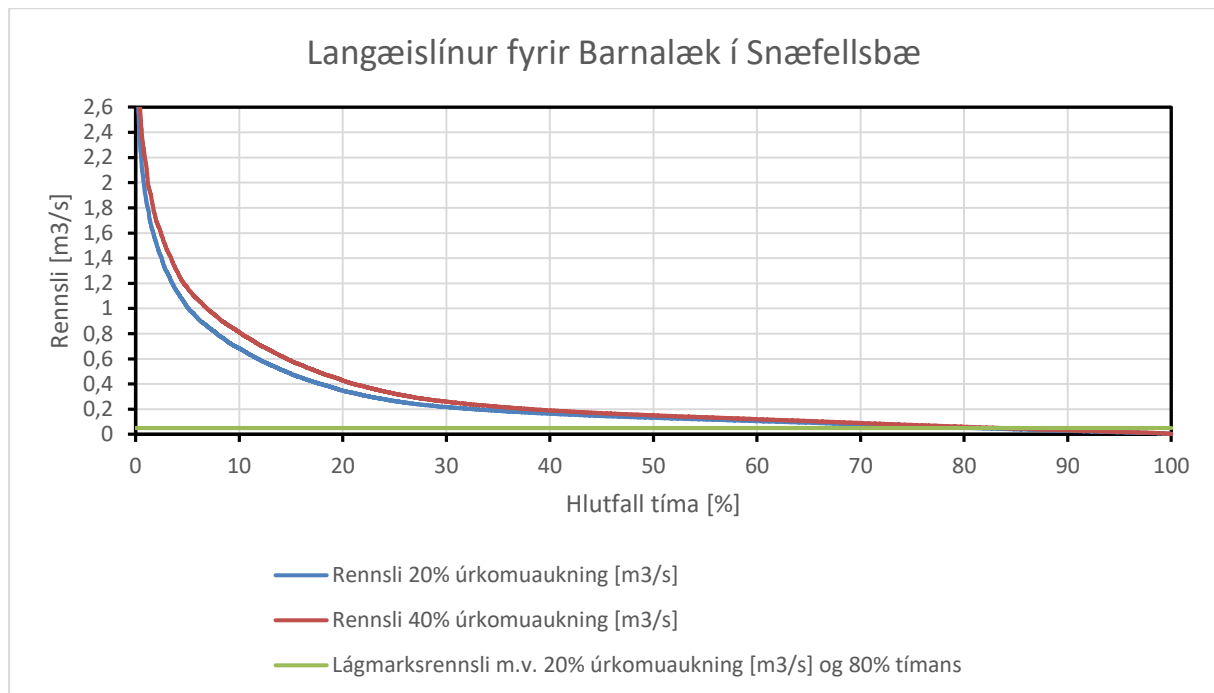
Barnalækur rennur úr Laxárdal og í Staðará talsvert neðar samkvæmt skýrslu Eflu. Flatarmál vatnasviðs er af Eflu metið vera 4,3 km<sup>2</sup>, fallhæðin 130 m og virkjað rennsli 0,13 m<sup>3</sup>/s.

Eins og sést á næstu mynd er gríðarlegur munur á mati á lágmarksrennsli á milli Eflu og lágmarksrennsli miðað við 20% úrkomuaukningu. Mat Eflu er meira að segja rúmlega tvöfalt hærra en lágmarksrennsli miðað við 40% úrkomuaukningu.

Fallhæð [m]	Rennsli skv. forathugun Eflu [m <sup>3</sup> /s]	Lágmarksrennsli m.v. 20% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 70% tímans	Munur miðað við lágstu gildi
130	0,13	0,05	0,06	0,09	
Afl skv. forathugun Eflu [kW]				110	129,2%
Orka skv. forathugun Eflu [GWh/ári]				0,8	166,7%
Afl m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]				48	0,0%
Orka m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]				0,3	0,0%
Afl m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]				57	18,8%
Orka m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]				0,4	33,3%
Afl m.v. lágmarksrennsli 40% úrkomuaukningu og 70% tímans [kW]				86	79,2%
Orka m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 70% tímans [GWh/ári]				0,6	100,0%

#### Mynd 5 Mat á lágmarksrennsli, uppsettu afli og orku fyrir Barnalæk

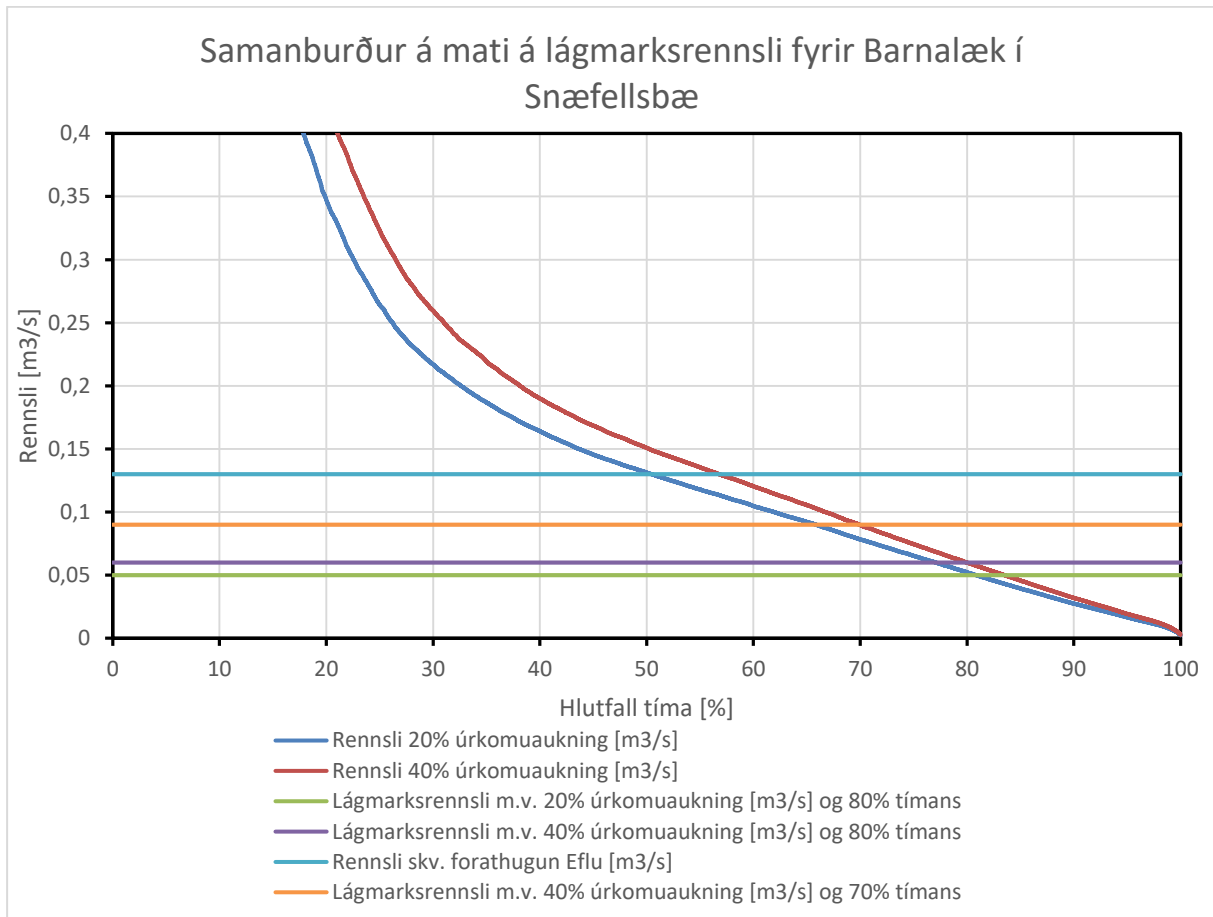
Til þess að skoða þetta nánar er vert að horfa á langæislinuna á næstu mynd. Þar má sjá lárétta línu sem sýnir lágmarksrennsli miðað við 20% úrkomuaukningu.



#### Mynd 6 Langæislinur fyrir Barnalæk í Snæfellsbæ

Á næstu mynd sést vel hversu miklu munar á mati Eflu og mismunandi mati samkvæmt líkani Vatnaskila. Þessi mikli munur skilar sér í miklum mun á mati á mögulega uppsettu afli og orkugetu

virkjunarhugmyndarinnar. Liggur mat Eflu langt fyrir ofan hæsta mat á grundvelli gagna Vatnaskila og sker það lægri langæislinuna við 50% tímans.



Mynd 7 Samanburður á mati á lágmarksrennsli fyrir Stóru-Furu í Snæfellsbæ

### 3.3 Kambsá

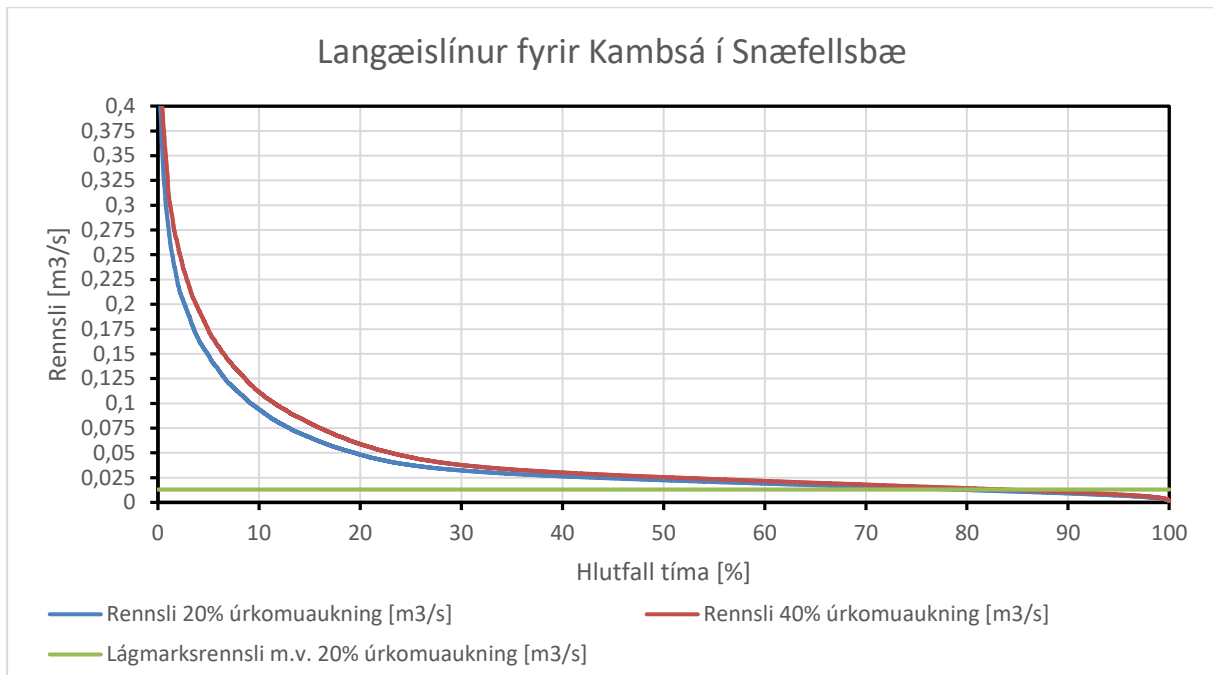
Kambsá er í landi Stóra-Kambs samkvæmt skýrslu Eflu. Flatarmál vatnsviðs er af Eflu metið vera 0,7 km<sup>2</sup>, fallhæðin 100 m og virkjað rennsli 0,02 m<sup>3</sup>/s.

Eins og sést á næstu mynd er mikill munur á mati á lágmarksrennsli á milli Eflu og lágmarksrennsli miðað við 20% úrkomuaukningu eða um 43%.

Fallhæð [m]	Rennsli skv. forathugun Eflu [m³/s]	Lágmarksrennsli m.v. 20% úrkomuaukning [m³/s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m³/s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m³/s] og 70% tímans	Munur miðað við lægstu gildi
100	0,02	0,013	0,014	0,02	
<b>Afl skv. forathugun Eflu [kW]</b>				10	0,0%
<b>Orka skv. forathugun Eflu [GWh/ári]</b>				0,1	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				10	0,0%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,1	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				10	0,0%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,1	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksrennsli 40% úrkomuaukningu og 70% tímans [kW]</b>				15	50,0%
<b>Orka m.v. lágmarksr.40% úrkomuaukn. og 70% tímans [GWh/ári]</b>				0,1	0,0%

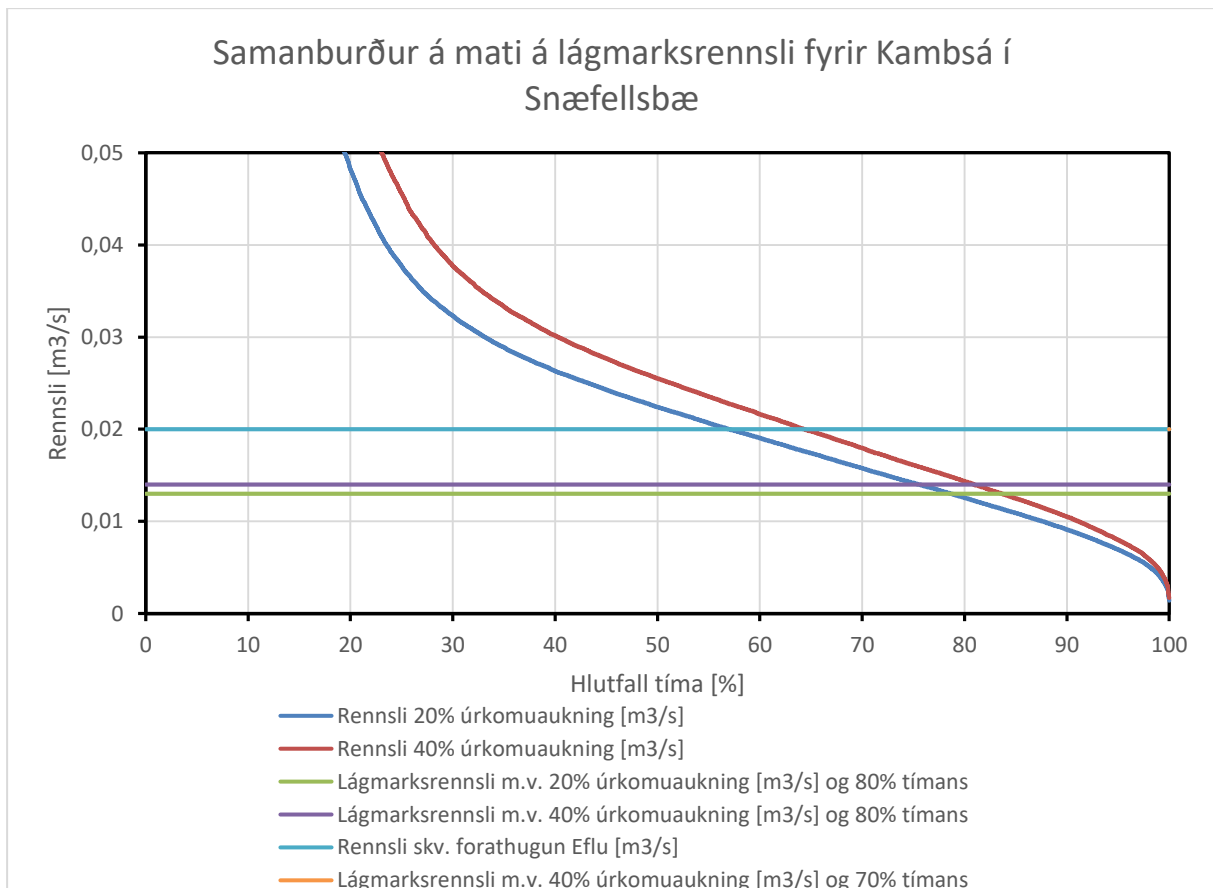
Mynd 8 Mat á lágmarksrennsli, uppsettu afli og orku fyrir Kambsá

Til þess að skoða þetta nánar er vert að horfa á langæislinuna á næstu mynd. Þar má sjá lárétta línu sem sýnir lágmarksrennsli miðað við 20% úrkomuaukningu.



**Mynd 9 Langæislinur fyrir Kambsá**

Á næstu mynd sést vel hversu miklu munar á mati Eflu og mismunandi mati samkvæmt líkani Vatnaskila. Þessi mikli munur skilar sér í miklum mun á mati á mögulega uppsettu affli og orkugetu virkjunarhugmyndarinnar.



**Mynd 10 Samanburður á mati á lágmarksrennsli fyrir Kambsá**

Hér falla saman gildi fyrir lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukningu og 70% tímans og mat Eflu, þannig að á myndinni sést einungis mat Eflu en appelsínugula línan sem ætti að sjást fellur saman við hana.

### 3.4 Hamraendalækur

Samkvæmt skýrslu Eflu er vatnasvið Hamraendalæks metið vera 0,7 km<sup>2</sup>, fallhæðin 150 m og virkjað rennsli 0,06 m<sup>3</sup>/s. Samkvæmt skýrslu Vatnaskila er erfitt að draga nákvæm vatnaskil fyrir Hamraendalæk, því gerði Vatnaskil tvær útgáfur af mögulegu rennsli í Hamraendalæk og skiptu þeim upp í Hamraendalæk vesturhluta og Hamraendalæk austurhluta. Mögulega er það aðeins vesturhlutinn sem leggur til vatn en það gætu einnig verið báðir.

Eins og sjá má á næstu mynd munar hér mjög miklu á minnsta mati á lágmarksrennsli í vesturhluta Hamraendalækjar og mati Eflu þar sem mat Eflu er rúmlega tvöfalt mat Vatnaskila. Hér er því greinilega mikil óvissa á mati á rennsli.

Fallhæð [m]	Rennsli skv. forathugun Eflu [m <sup>3</sup> /s]	Lágmarksrennsli m.v. 20% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 70% tímans	Munur miðað við lágstu gildi
150	0,06	0,021	0,025	0,03	
<b>Afl skv. forathugun Eflu [kW]</b>				70	204,3%
<b>Orka skv. forathugun Eflu [GWh/ári]</b>				0,5	150,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				23	0,0%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,2	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				28	21,7%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,2	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksrennsli 40% úrkomuaukningu og 70% tímans [kW]</b>				33	43,5%
<b>Orka m.v. lágmarksr.40% úrkomuaukn. og 70% tímans [GWh/ári]</b>				0,2	0,0%

#### Mynd 11 Mat á lágmarksrennsli, uppsettu afli og orku fyrir Hamraendalæk vesturhluta

Eins og sjá má á næstu mynd munar hér mjög miklu á minnsta mati á lágmarksrennsli í austurhluta Hamraendalækjar og mati Eflu þar sem mat Eflu er tvöfalt mat Vatnaskila. Hér er því greinilega mikil óvissa á mati á rennsli sem undirstrikar mikilvægi þess að framkvæma mælingar.

Fallhæð [m]	Rennsli skv. forathugun Eflu [m <sup>3</sup> /s]	Lágmarksrennsli m.v. 20% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 70% tímans	Munur miðað við lágstu gildi
150	0,06	0,026	0,03	0,04	
<b>Afl skv. forathugun Eflu [kW]</b>				70	141,4%
<b>Orka skv. forathugun Eflu [GWh/ári]</b>				0,5	150,0%
<b>Afl m.v. Lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				29	0,0%
<b>Orka m.v. Lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,2	0,0%
<b>Afl m.v. Lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				33	13,8%
<b>Orka m.v. Lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,2	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksrennsli 40% úrkomuaukningu og 70% tímans [kW]</b>				44	51,7%
<b>Orka m.v. Lágmarksr.40% úrkomuaukn. og 70% tímans [GWh/ári]</b>				0,3	50,0%

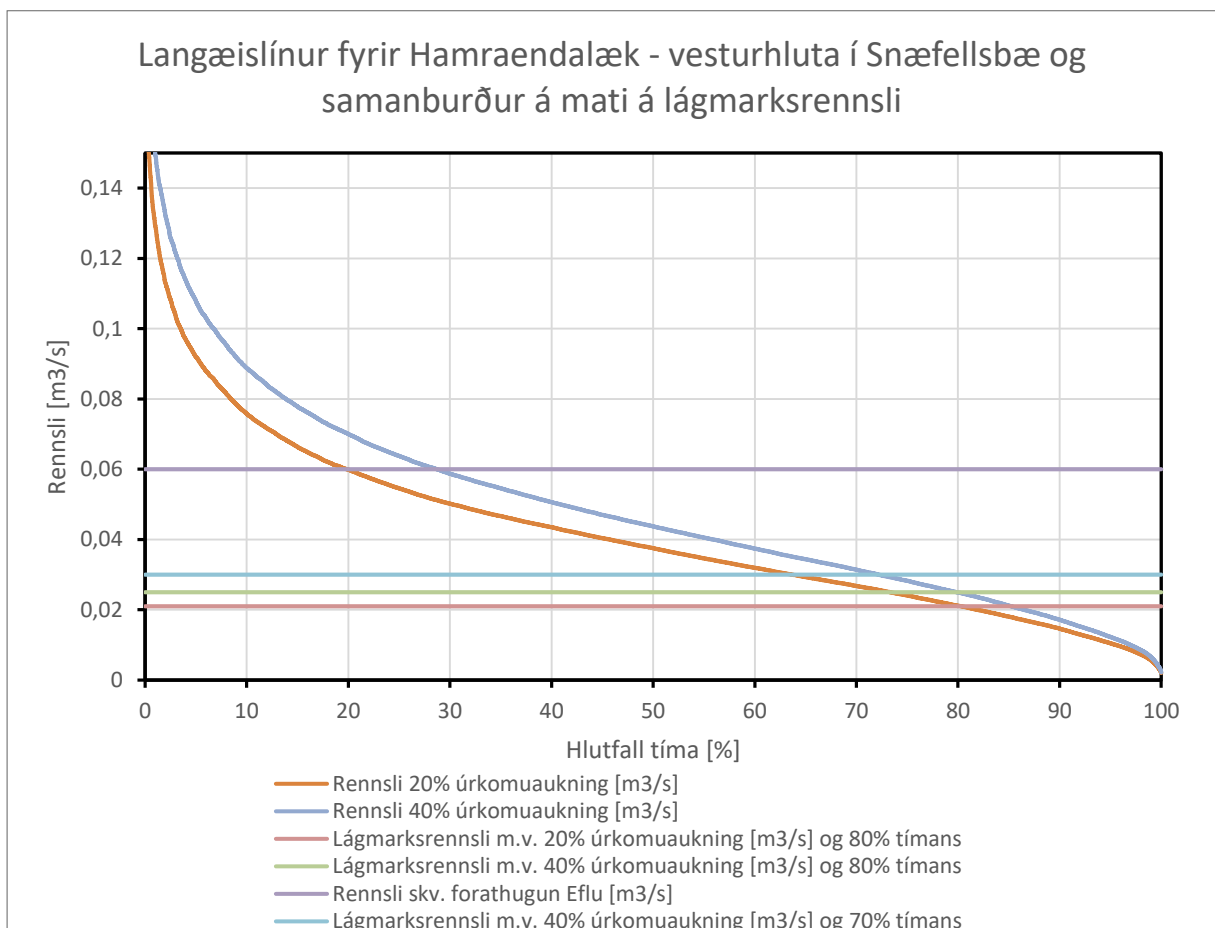
#### Mynd 12 Mat á lágmarksrennsli, uppsettu afli og orku fyrir Hamraendalæk austurhluta

Ef það er réttmætt að leggja saman rennsli úr austur- og vesturhluta Hamarsendalækjar munar samt þó nokkru á mati Eflu og Vatnaskila.

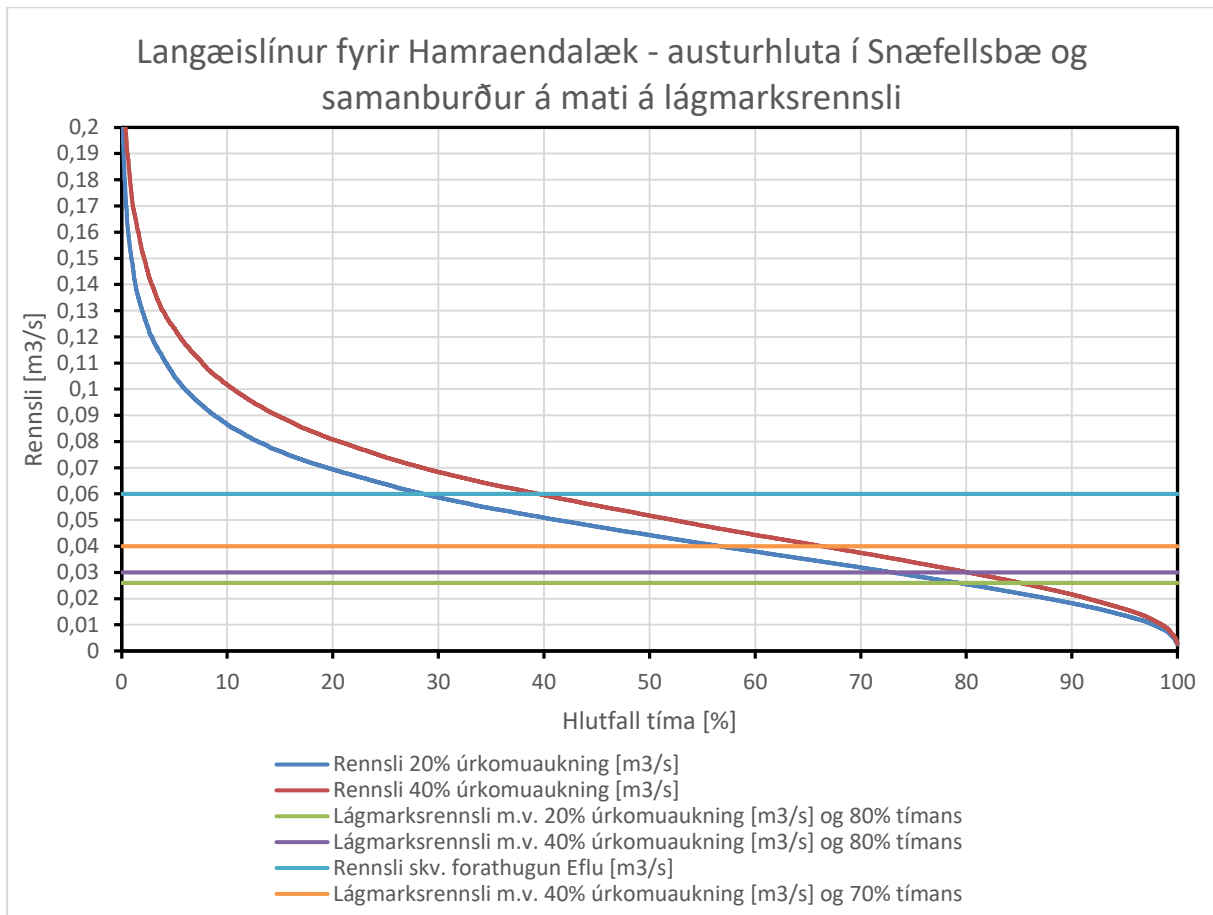
Fallhæð [m]	Rennsli skv. forathugun Eflu [m <sup>3</sup> /s]	Lágmarksrennsli m.v. 20% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 70% tímans	Munur miðað við lágstu gildi
150	0,06	0,047	0,055	0,069	
<b>Afl skv. forathugun Eflu [kW]</b>				70	34,6%
<b>Orka skv. forathugun Eflu [GWh/ári]</b>				0,5	25,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				52	0,0%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,4	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				61	17,3%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				0,4	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksrennsli 40% úrkomuaukningu og 70% tímans [kW]</b>				76	46,2%
<b>Orka m.v. lágmarksr.40% úrkomuaukn. og 70% tímans [GWh/ári]</b>				0,5	25,0%

**Mynd 13 Mat á lágmarksrennsli, uppsettu afli og orku fyrir Hamraendalæk fyrir samanlagt rennsli úr austur- og vesturhluta.**

Hér má glögg sjá hversu miklu munar á mati Eflu og Vatnaskila þar sem hægt er að skoða á einni mynd bæði langæislinurnar og mismunandi mat á lágmarksrennsli.

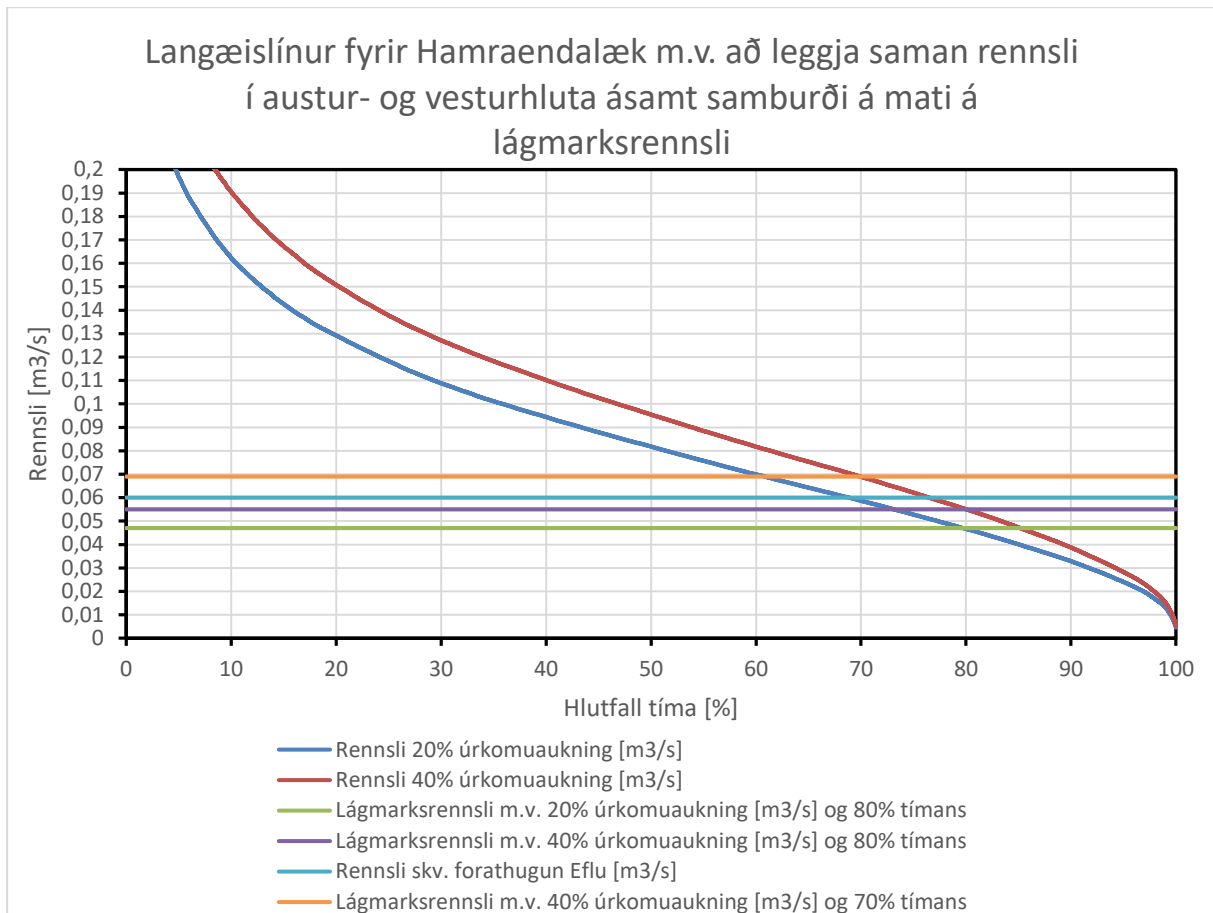


**Mynd 14 Langæislinur fyrir Hamraendalæk – vesturhluta ásamt samanburði á mati á lágmarksrennsli**



**Mynd 15 Langæislinur fyrir Hamraendalæk – austurhluta, ásamt samanburði á mati á lágmarksrennsli**

Ef það gefur rétta mynd af virkjanlegu rennsli að leggja saman mat á rennsli Vatnaskila í austur- og vesturhluta Hamraendalækjar ber mati Eflu og Vatnaskila nokkuð vel saman og er mat Eflu rétt aðeins lægra en mat Vatnaskila miðað við 40% úrkomuaukningu.



**Mynd 16 Langæislinur fyrir Hamraendalæk m.v. samanlagt rennsli í austur- og vesturhluta ásamt samanburði á mati á lágmarksrennsli**

Það liggur ljóst fyrir að gera þarf mælingar á rennslinu til þess að ganga úr skugga um hvert það er í raun þannig að virkjunin verði hönnuð á réttum forsendum.

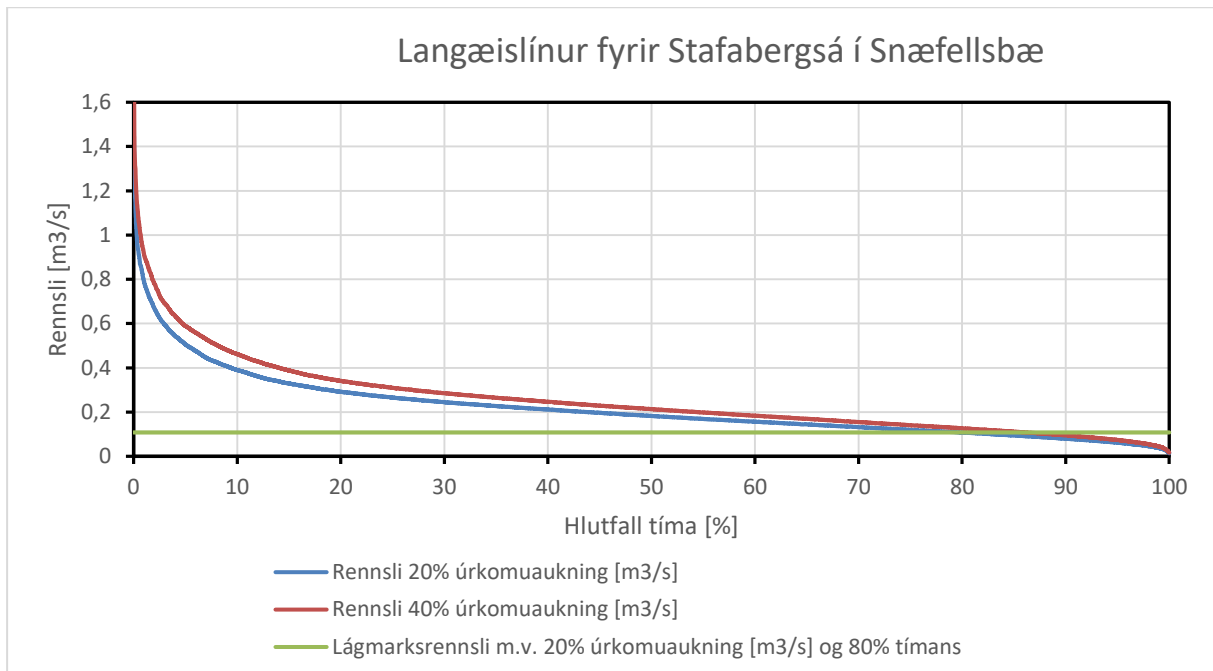
### 3.5 Stafabergsá

Samkvæmt skýrslu Eflu er Stafabergsá á milli bæjanna Brimilsvalla og Geirakots. Flatarmál vatnasviðs er af Eflu metið vera 3,9 km<sup>2</sup>, fallhæðin 180 m og virkjað rennsli 0,12 m<sup>3</sup>/s.

Hér munar ekki miklu á mati Eflu og þeim gildum sem grundvallast á skýrslu Vatnaskila.

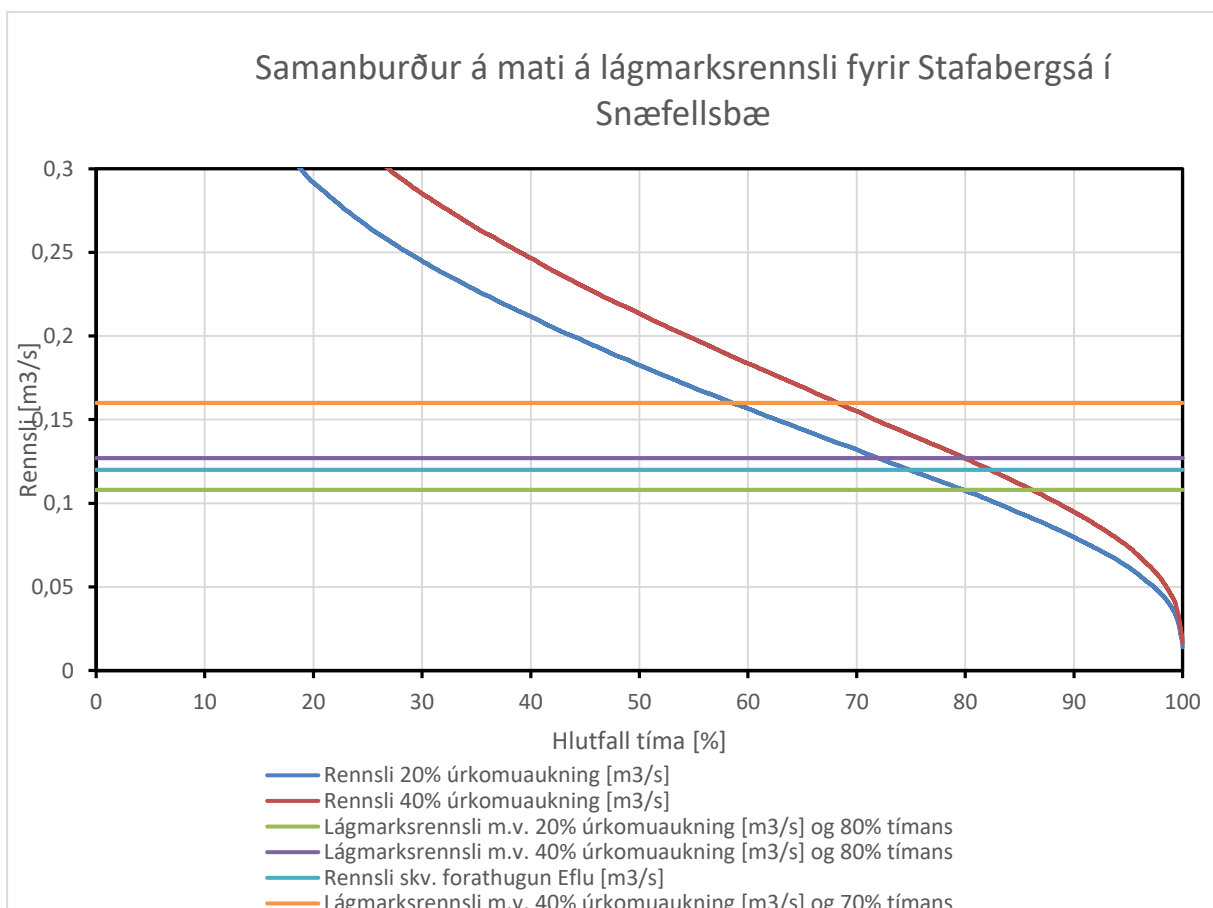
Fallhæð [m]	Rennsli skv. forathugun Eflu [m <sup>3</sup> /s]	Lágmarksrennsli m.v. 20% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 80% tímans	Lágmarksrennsli m.v. 40% úrkomuaukning [m <sup>3</sup> /s] og 70% tímans	Munur miðað við lægstu gildi
180	0,12	0,108	0,127	0,16	
<b>Afl skv. forathugun Eflu [kW]</b>				160	11,9%
<b>Orka skv. forathugun Eflu [GWh/ári]</b>				1,1	10,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				143	0,0%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 20% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				1	0,0%
<b>Afl m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [kW]</b>				168	17,5%
<b>Orka m.v. lágmarksr. 40% úrkomuaukn. og 80% tímans [GWh/ári]</b>				1,2	20,0%
<b>Afl m.v. lágmarksrennsli 40% úrkomuaukningu og 70% tímans [kW]</b>				212	48,3%
<b>Orka m.v. lágmarksr.40% úrkomuaukn. og 70% tímans [GWh/ári]</b>				1,5	50,0%

**Mynd 17 Mat á lágmarksrennsli, uppsettu afli og orku fyrir Stafabergsá í Snæfellsbæ**



**Mynd 18 Langæislinur fyrir Stafabergsá í Snæfellsbæ**

Afar litlu munar á langæislinunum eftir því hvort um er að ræða 20% eða 40% úrkomuaukningu.



**Mynd 19 Samanburður á mati á lágmarksrennsli fyrir Stafabergsá í Snæfellsbæ**

Hér sker mat á lágmarksrennsli miðað við 40% úrkomuaukningu sig úr sem langhæsta gildið en mat Eflu er sambærilegt við varfærnislegra mat á grundvelli skýrslu Vatnaskila sem miðar við 80% tímans og 40% úrkomuaukningu. Í öllum tilfellum er nauðsynlegt að framkvæma mælingar til að fá nákvæmara gildi á lágmarksrennsli sem forsendu fyrir hönnun virkjunarinnar.



## 4 Heimildaskrá

Ásbjörn Egilsson & Árni Sveinn Sigurðsson (20. desember 2016). *Forathugun vatnsaflsvirkjunarkosta Endurskoðun aðalskipulags Snæfellsbæjar*. EFLA.

Sótt 2018 frá <http://taeknadeild-snb.is/images/Adalskipulag/2017/Auglysing2017/Fylgirit-1-Vatnsafl-2107-006-SKY-001-V03.pdf>

Hjalti Sigurjónsson, Ágúst Guðmundsson og Sveinn Óli Pálmarsson. Nóvember 2018. *SmávirkJunarkostir í Eyjafirði, Snæfellsnesi, Álftafirði og Bjarnarfirði. Mat á langæislinum rennslis.* Verkfræðistofan Vatnaskil. Aðgengileg frá desember 2018 á slóðinni: [https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2018/Vatnaskil-S1809\\_Smavirkjanir\\_langaeislinur.pdf](https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2018/Vatnaskil-S1809_Smavirkjanir_langaeislinur.pdf)

