



Landsvirkjun

# STÆKKUN SIGÖLDUSTÖÐVAR UM ALLT AÐ 65 MW



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM  
MATSÁÆTLUN



MANNVIT

MAÍ 2022

Forsíðumynd: Rafn Sigurbjörnsson (Heimild: Landsvirkjun, 2016. *Virkjanir og veitur á Þjórsár- og tungnaárvæði. Framkvæmdasaga 1965 til 2015.* LV-2016-003).

# Efnisyfirlit

<b>1. Inngangur.....</b>	<b>1</b>
1.1 Matsskylda .....	1
1.2 Þátttakendur í umhverfismati .....	1
1.3 Tímaáætlun matsvinnu .....	3
<b>2. Staðhættir, skipulag og umhverfi.....</b>	<b>3</b>
2.1 Skipulag og landnotkun .....	4
2.2 Umhverfi og aðstæður .....	5
<b>3. Framkvæmdin.....</b>	<b>7</b>
3.1 Tilgangur og markmið .....	7
3.2 Framkvæmdalýsing .....	8
3.2.1 Aðrennslisskurður.....	8
3.2.2 Inntak .....	8
3.2.3 Þrýstipípur.....	8
3.2.4 Stöðvarhús.....	9
3.2.5 Frárennslisskurður.....	9
3.2.6 Framkvæmda- og mannaflaáætlun.....	10
3.2.7 Byggingarefni .....	10
3.3 Aðrir kostir .....	11
<b>4. Mat á umhverfisáhrifum .....</b>	<b>12</b>
4.1 Matsferlið og viðmið.....	12
4.2 Athugunarsvæði .....	13
4.3 Framkvæmda og áhrifasvæði og áhrifaþættir framkvæmdar.....	13
<b>5. Áætlun um umhverfismat .....</b>	<b>14</b>
5.1 Jarðmyndanir.....	14
5.2 Ásýnd .....	14
5.3 Samfélag .....	14
<b>6. Leyfi.....</b>	<b>15</b>
<b>7. Gögn og heimildir.....</b>	<b>16</b>
<b>8. Kynning og samráð.....</b>	<b>16</b>
8.1 Samráð við undirbúning verkefnisins .....	16
8.2 Kynning matsáætlunar.....	16
8.3 Áætlun um kynningu og samráð við gerð umhverfismatsskýrsla .....	16
<b>9. Heimildir.....</b>	<b>17</b>

# 1. Inngangur

Sigöldustöð er efst þeirra vatnsaflstöðva Landsvirkjunar er nýta vatn af vatnasviði Tungnaár og Þjórsár. Miðlunarlón stöðvarinnar, Krókslón, var myndað með því að stífla Tungnaá með Sigöldustíflu, efst í gljúfrinu ofan við Sigöldu. Úr Krókslóni er vatni veitt í aðrennisskurði að inntaki á vesturbrún Sigöldu, en þaðan liggja þrjár þrýstivatnspípur að þremur aflvélum í stöðvarhúsinu, sem er að hluta grafið inn í hlíð Sigöldu. Frá stöðvarhúsinu liggur frárennisskurður út í Hrauneyjalón, sem er miðlunarlón Hrauneyjafossstöðvar (**mynd 1.1**).

Í dag er virkjað rennsli 240 m<sup>3</sup>/s og afl Sigöldustöðvar er 150 MW. Framkvæmdir við stöðina hófust árið 1973 og var hún gangsett í byrjun árs 1978. Landsvirkjun áformar nú að stækka stöðina með því að bæta við fjórðu vélinni og auka með því afl stöðvarinnar í allt að 215 MW. Með þessari aflaukningu eykst orkuvinnslugeta stöðvarinnar aðeins lítillega nema að til komi meira rennsli, til dæmis með aukinni bráðnun jökla eða aukinni úrkomu.

## 1.1 Matsskylda

Sigöldustöð, miðlunarlón stöðvarinnar, aðrennisskurðir og þrýstivatnspípur voru framkvæmd áður en lög um umhverfismat komu til sögunnar á Íslandi. Um er að ræða framkvæmd í flokki A, sem fellur undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana, samkvæmt lið 3.02 í 1. viðauka laganna þar sem segir:

*„Öll orkuver með 10 MW uppsett rafafli eða meira. Jarðvarmavirkjanir og önnur varmaorkuver með 50 MW uppsett varmafli eða meira.“*

Framkvæmdir sem eru tilgreindar í flokki A í 1 viðauka laga nr. 111/2021 eru ávallt háðar umhverfismati. Fyrirhuguð stækkun Sigöldustöðvar um allt að 65 MW, það er úr 150 MW í allt að 215 MW uppsett rafafli er framkvæmd í A flokki, samkvæmt lið 13.01 í 1. viðauka laganna þar sem segir:

*„Allar breytingar eða viðbætur við framkvæmdir sem tilgreindar eru í flokki A þegar breytingin eða viðbótin sjálf fer yfir þau viðmið sem flokkur A setur.“*

Stækkun Sigöldustöðvar um allt að 65 MW er þarf af leiðandi matsskyld framkvæmd samkvæmt lögum nr. 111/2021.

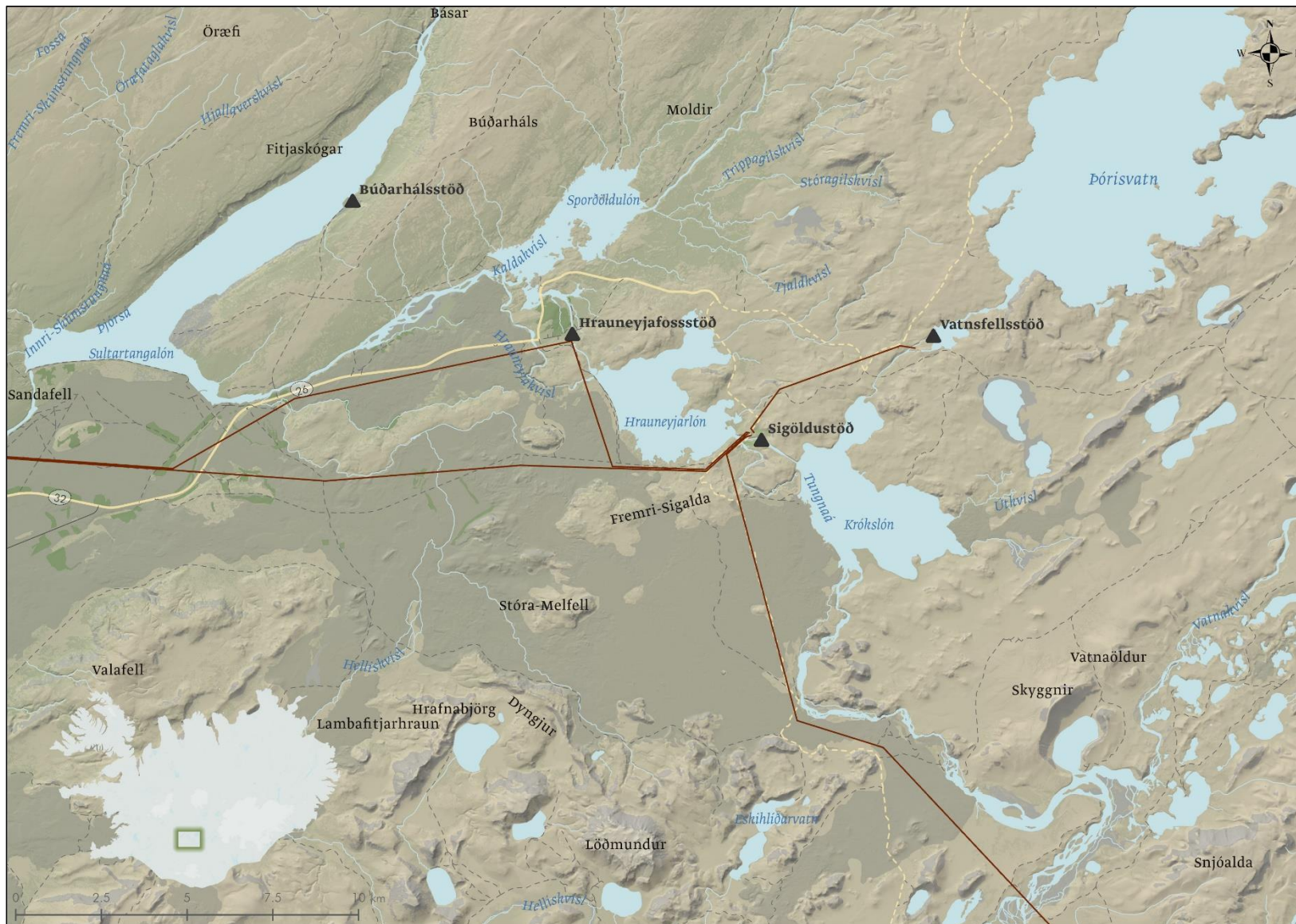
## 1.2 Þátttakendur í umhverfismati

Landsvirkjun er eigandi Sigöldustöðvar og framkvæmdaraðili fyrirhugaðrar stækkunar. Mannvit hf. er ráðgjafi við umhverfismat framkvæmdarinnar og vinnur verkefnið í samstarfi Landsvirkjun. Í **töflu 1.1** má sjá yfirlit yfir aðila sem eru þátttakendur í umhverfismati fyrirhugaðrar stækkunar Sigöldustöðvar. Aðrir sérfræðingur og starfsmenn Landsvirkjunar og Mannvits munu auk þess koma að verkefninu eftir því sem við á.

Tafla 1.1 Aðilar sem eru þátttakendur í umhverfismati stækkunar Sigöldustöðvar.

Aðili	Hlutverk	Starfsmaður
Landsvirkjun	Verkefnisstjóri	Axel Valur Birgisson
Mannvit	Verkefnisstjóri umhverfismats	Haukur Einarsson
Mannvit	Umhverfismat og skýrsluskrif	Bergrós Arna Sævarsdóttir
Mannvit	Kortagerð og myndvinnsla	Steinþór Traustason
Mannvit	Tæknileg ráðgjöf	Torfi G Sigurðsson





Mynd 1.1 Sigöldustöð og nágrenni.

### 1.3 Tímaáætlun matsvinnu

Í töflu 1.2 er gerð grein fyrir tímaáætlun matsvinnu. Þeir liðir sem eru feitletraðir gefa til kynna á hvaða stigi almenningur og hagsmunaaðilar geta kynnt sér málefnið og komið fram með ábendingar og athugasemdir. Skipulagsstofnun auglýsir matsáætlun og umhverfismatskýrslu og óskar eftir umsögnum.

Tafla 1.2 Tímaáætlun matsvinnu.

Matsáætlun lögð fram	Maí 2022
<b>Frestur til umsagna</b>	<b>Júní 2022</b>
Álit Skipulagsstofnunar á matsáætlun	Júlí 2022
Umhverfismatsskýrsla til Skipulagsstofnunar	Október 2022
<b>Frestur til umsagna</b>	<b>Nóvember 2022</b>
Álit Skipulagsstofnunar á umhverfismatskýrslu	Janúar 2023

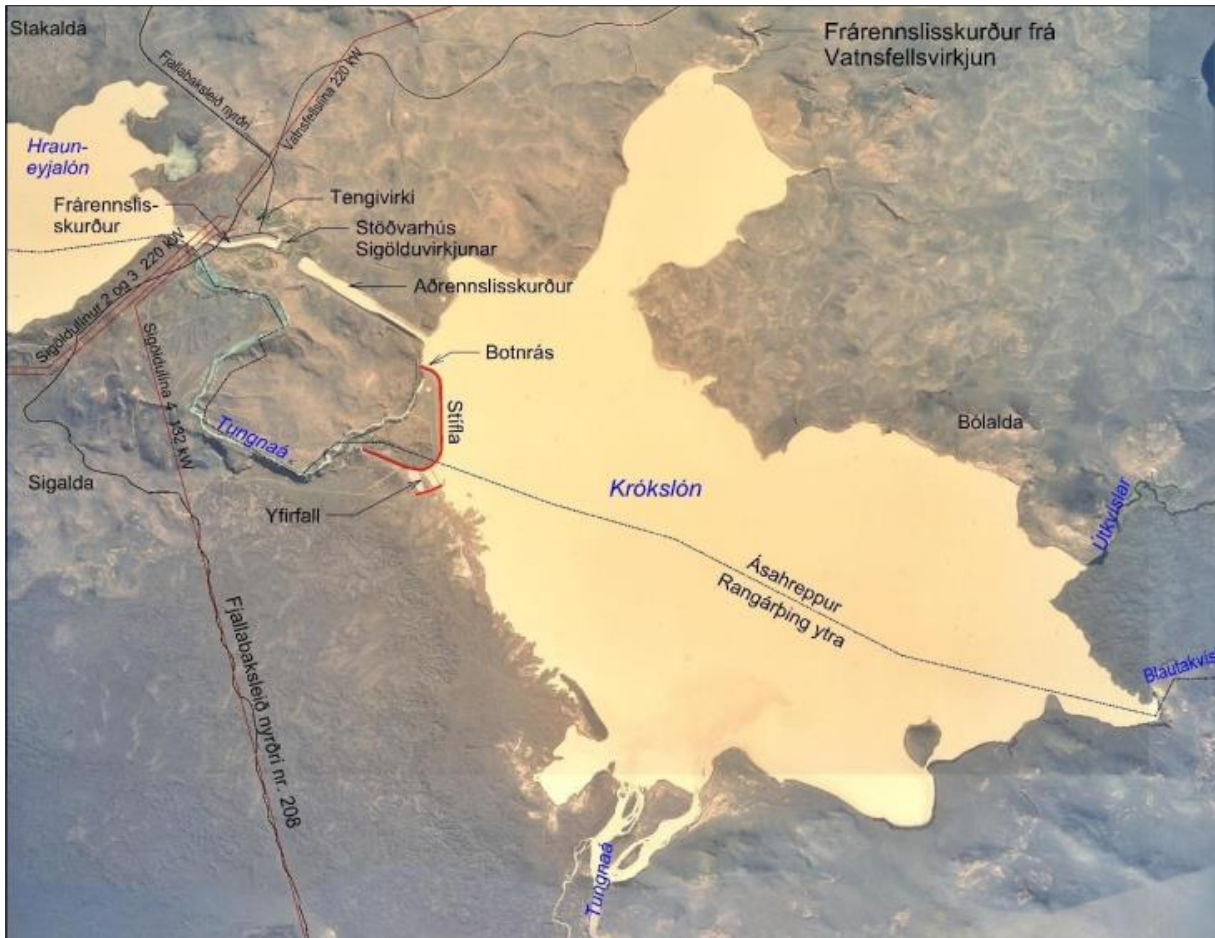
## 2. Staðhættir, skipulag og umhverfi

Á vatnasviði Þjórsár og Tungnaár eru sex vatnsaflsstöðvar: Búrfellsstöðvar eru neðstar og vestast, þá Sultartangastöð, Búðarhálsstöð, Hrauneyjafossstöð, Sigöldustöð og Vatnsfellsstöð austast og efst á vatnasviðinu. Samanlagt uppsett afl þeirra er 1035 MW. Vatni til miðlunar er safnað í Þórisvatn og Hágöngulón. Að auki er vatni veitt til Þórisvatns með Kvíslaveitu og minni miðlun er í inntakslónum við hverja virkjun; Bjarnarlón, Sultartangalón, Sporðöldulón, Hrauneyjalón, Krókslón og Vatnsfellslón.<sup>1</sup>

Sigöldustöð var tekin í notkun árið 1978. Uppsett afl stöðvarinnar er 150 MW og orkuvinnslugeta 920 GWst/ári. Krókslón er miðlunarlón stöðvarinnar, um 14 km<sup>2</sup> að flatarmáli, myndað með stíflu í gljúfri Tungnaár ofan við Sigöldu, þar sem áður var Króksvatn. Úr Krókslóni er vatni veitt eftir aðrennslisskurði að inntaki á vesturbrún Sigöldu. Heildarfallhæð er 72 m. Frá Sigöldustöð er vatninu veitt um frárennslisskurð í Hrauneyjalón (**mynd 2.1**).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Steinsholt ehf., 2017. *Þjórsár- og Tungnaársvæðið. Skipulags- og lóðarmál.* Unnið fyrir Landsvirkjun. LV-2017-093.





Mynd 2.1 Yfirlitsmynd af Sigöldustöð, Krókslóni og öðrum virkjunarmannvirkjum.

## 2.1 Skipulag og landnotkun

Virkjunarmannvirki Sigöldustöðvar eru í Ásahreppi og Rangárþingi ytra. Sjá má sveitarfélagamörkin á mynd 2.1 hér að framan.

### Aðalskipulag

Í Aðalskipulagi Ásahrepps 2010-2022 er landnotkun undir stöðvarhús og tengivirki Sigöldustöðvar skilgreind sem *iðnaðarsvæði*. Þá er stíflan sem myndar Krókslón, lónið sjálft og frárennslisskurðurinn að Hrauneyjalóni í landnotkunarflokknum „*miðlunarlón, stíflur og skurðir*“. Í greinargerð með aðalskipulagsuppdrættinum kemur fram að fyrir liggja lagaheimild um stækkun Sigöldustöðvar úr 150 MW í 200 MW.

Í Aðalskipulagi Rangárþings ytra 2016-2028 er um 1 ha svæði undir yfirfall, stíflur og leiðgarða Krókslóns skilgreint sem *iðnaðarsvæði*. Sá hluti Krókslóns og Sigöldustíflu, sem er innan Rangárþings ytra er í landnotkunarflokknum *miðlunarlón og stíflur*“.

Fyrirhuguð stækkun Sigöldustöðvar felur ekki í sér mannvirki á nýjum svæðum (stöðvarhús, stífla og frárennslisskurður) og engar breytingar á stærð Krókslóns. Það er því ekki þörf á að breyta aðalskipulagsuppdráttum sveitarfélaganna. Ef Sigöldustöð verður stækkuð umfram 50 MW þannig að heildarafl hennar verði yfir 200 MW, þarf að gera tilsvarende breytingar á texta í skipulagsgreinargerð með aðalskipulagi Ásahrepps. Ekki þarf að ráðast í slíkar breytingar fyrir Rangárþing ytra.

Óháð fyrirhugaðri stækkun liggur fyrir að Landsvirkjun mun óska eftir því við næstu endurskoðun á aðalskipulagi Ásahrepps, að sett verði inn iðnaðarsvæði fyrir botnrás og lokumannvirki Krókslóns.<sup>2</sup>

## Deiliskipulag

Ekkert deiliskipulag er í gildi fyrir Sigöldustöð. Samkvæmt skýrslu sem Landsvirkjun lét vinna árið 2017 um skipulags- og lóðamál á Þjórsár- og Tungnaárvæðinu<sup>2</sup>, þarf að vinna deiliskipulag fyrir stöðina. Vinna við deiliskipulagið er nú þegar í gangi en samhliða er unnið að deiliskipulagi fyrir Hrauneyjafossstöð og Vatnsfellsstöð auk breytinga á deiliskipulagi Búðarhálsstöðvar.

## 2.2 Umhverfi og aðstæður

Landslag í kringum Sigöldustöð einkennist, eins og víðast hvar á hálendishluta Þjórsár- og Tungnaárvæðinu, af einföldum landformum og fábreyttu landslagi. Upp úr þeim rísa hryggir, stapar og öldur<sup>3</sup> Eins og sjá má á **mynd 2.2**, mynda grænir, uppgreaddir gróðurblettir í næsta nágrenni virkjunarmannvirkja, sterka andstæðu við gróðurlitlar auðnir.

Eins og á hálendishluta Þjórsár- og Tungnaárvæðisins, einkennist yfirborð lands við Sigöldustöð einkum af söndum og melum þar sem gróðurhula er ósamfelld. Helstu landgerðir eru melar, vikrar og hraun<sup>3</sup> en samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands er mikið um eyðimelavist, hraungambravist og sanda- og vikravist á svæðinu.

Sigöldustöð stendur í Innri-Sigöldu, suðvestur af Þórisvatni. Rannsóknir hafa sýnt að þrjú sprungugos undir jökli hafa myndað Sigöldu. Eftir ísöld fór að gjósa á Heljargjársvæðinu og hraunin sem kölluð eru Tungnaárhraun, runnu fram um þetta svæði. Við þessi gos hafa hraunin stíflað sundin í móbergsöldunum og myndað stórt stöðuvatn, Króksvatn, austan Sigöldu. Talið er að fyrst hafi vatnsstaða Króksvatns verið í kringum 484 m y.s. í að minnsta kosti 1500 ár, en síðan hafi hraun stíflað útrennsli þessa vatns og hækkað vatnsstöðuna upp í 500 m y.s. Talið er að gljúfrin haft grafist og lónið tæmst mjög snögglega en efnið úr gljúfrunum hlaðist upp neðan við þau. Þetta mun hafa átt sér stað fyrir um 3000 árum.

Sjá má hvernig umhorfs er á svæðinu á **mynd 2.3**. Efst á myndinni er Krókslón, sem er miðlunar- og inntakslón Sigöldustöðvar. Yfirborð lónsins er í 498 m y.s. þegar það er fullt og þá er það 15 km<sup>2</sup> að stærð. Lónið er myndað með 925 m langri og um 40 m hárrí grjótstíflu, sem stíflar Tungnaá efst í gljúfrunum ofan við Sigöldu. Frá lóninu er um 1060 m langur aðrennslisskurður að inntaki stöðvarinnar. Þaðan er vatni veitt að stöðvarhúsi um þrjár þrýstipípur úr stáli, ein fyrir hverja vél. Frá Sigöldustöð fer vatnið um 550 m langan frárennslisskurð út í Hrauneyjalón.

<sup>2</sup> Steinsholt ehf., 2017. *Þjórsár- og Tungnaárvæðið. Skipulags- og lóðarmál.* Unnið fyrir Landsvirkjun. LV-2017-093.

<sup>3</sup> Verkís, 2019. *Umhverfi og samfélag á Þjórsár- og Tungnaárvæði í kjölfar orkuvinnslu.* Unnið fyrir Landsvirkjun. LV-2019-076.





Mynd 2.2 Loftmynd sem sýnir landslag í kringum Sigölduvirkjun og mannvirki hennar (tekið af [www.map.is](http://www.map.is)).



Mynd 2.3 Yfirlitsmynd af Sigöldustöð og nágrenni. Til hægri má sjá hvar yfirfallsvatn rennur um Sigöldugljúfur

### 3. Framkvæmdin

Umfjöllun um framkvæmdina og framkvæmdalýsing byggir að megninu til á forhönnunarskýrslu frá árinu 2013<sup>4</sup> og á lýsingu á tilhögun stækkunar í tilkynningu Orkustofnunar til 4. áfanga rammaáætlunar árið 2019<sup>5</sup>.

Sigöldustöð var hönnuð í upphafi þannig að mögulegt væri að stækka stöðina með því að bæta við fjórðu vélasamstæðunni í núverandi stöðvarhús. Eftir stækkun mun stöðin geta skilað allt að 215 MW afli.

#### 3.1 Tilgangur og markmið

Tilgangurinn með fyrirhugaðri aflaukningu í Sigöldustöð er að auka sveigjanleika í orkuafhendingu og gera fyrirtækinu kleift að mæta afltoppum þegar eftirspurn er í hámarki. Síðustu ár hefur rennsli aukist vegna hlýnunar loftlags og einnig er rennsli til stöðvarinnar meira í dag en það var þegar stöðin var byggð vegna ýmissa framkvæmda við veitur og miðlanir. Þetta gerir það að verkum að gengið hefur á sveigjanlegt afl í raforkukerfi Landsvirkjunar upp að því marki að erfitt er orðið að mæta hæstu afltoppum. Á næstu árum gera spár ráð fyrir markvert hærra meðalrennsli í ám á Íslandi árin 2021-2050 heldur en var á árunum 1961-1990 þegar Sigöldustöð var byggð, þannig að búast má við að enn frekar verði gengið á laust afl í raforkukerfinu. Um er að ræða hagkvæman kost til aflaukningar þar sem að mannvirki, sem nú þegar

<sup>4</sup> Mannvit, 2013. *Stækkun á Sigöldustöð. Verkhönnun*. LV-2012-070.

<sup>5</sup> Mannvit, 2019. *Sigöldustöð. Stækkun*. LV-2019-067.

eru til staðar, yrðu nýtt betur. Þá skapar framkvæmdin aukið svigrúm vegna fyrirsjáanlegs viðhalds á eldri vélum.

Með því að nýta betur aukið rennsli er Landsvirkjun að sinna hlutverki sínu um að hámarka afrakstur af þeim orkulindum sem fyrirtækinu er trúað fyrir með sjálfbæra nýtingu, verðmæta-sköpun og hagkvæmni að leiðarljósi.

Einnig er ljóst að þörf er á aukinni orkuframleiðslu og sveigjanleika í afli til að anna orkuskiptum á komandi áratugum ef innlend orka verður nýtt sbr. orkustefnu sem núverandi stjórnvöld hafa sett í ríkisstjórnarsáttmála, um jarðefnaeldsneytislauð Ísland árið 2040. Í tengslum við þessa stefnu hafa verið settar fram nokkrar sviðsmyndir sem endurspeglar mismunandi áherslur í þróun samfélagsins og atvinnulífsins í framtíðinni. Miðað við íturstu forsendur er áætlað að rúmlega tvöfalda þurfi núverandi raforkuframleiðslu sem þýðir að auka þarf raforkuframleiðsluna um að meðaltali 90-140 MW árlega ef ná á fullum orkuskiptum í samræmi við loftslagsmarkmið Íslands á næstu 18-28 árum.

## 3.2 Framkvæmdalýsing

Núverandi inntaksmannvirki miðast við fjórar vélar og er gert ráð fyrir að bæta megi við fjórðu þrýstípípunni í fyrirliggjandi steypum stokki sem liggur undir inntaksstífluna. Í inntaksmannvirki var komið fyrir rist og viðgerðaloku fyrir fjórðu pípunna á byggingartíma stöðvarinnar. Allur frágangur á suðvesturgafli stöðvarhússins gerir ráð fyrir að hægt sé að fjarlægja útveggi og lengja stöðina í suðvestur og til að auðvelda viðbyggingu var endi stöðvarhússins ekki steypur að klöpp. Sigöldustöð mun eftir stækkun geta skilað allt að 215 MW afli. Hins vegar þá verður orkuvinnslugeta stöðvarinnar sambærileg og hún er í dag nema að til komi meira rennsli, til dæmis með aukinni bráðnun jökla eða aukinni úrkomu.

### 3.2.1 Aðrennslisskurður

Frá lóni að inntaksvirki er 1060 m langur, opinn aðrennslisskurður en í efsta og þrengri hluta hans er komið fyrir 444 m löngum steypum stokki í botni. Stokkurinn tryggir rennsli að vissu marki að neðri hluta skurðar við skrið á eða hrun úr bröttum fláum skurðarins uppi yfir stokknum.

### 3.2.2 Inntak

Við neðri enda aðrennslisskurðarins er inntaksvirkið innbyggt í allt að 35 m háa grjótstíflu. Þröskuldshæð (botnhæð) á inntaksopum er 472,0 m y.s. en lágmarks rekstrarvatnshæð er 485 m y.s.

Eins og áður hefur verið tekið fram miðast upphaflegt inntaksmannvirki við fjórar vélar. Syðsta vatnrsásin er blinduð með steypum veggjum að ofan og neðan sem þarf að brjóta niður og fjarlægja til að opna inn í þrýstípústokk sem tengist aftan við inntak. Framkvæmdir við inntaksmannvirkið eru aðallega við hjólalokur og vélbúnað vegna fjórðu inntaksrásar, sem og að tengja þrýstípípu við núverandi vatnrsás í inntaki ásamt eftirsteypu um pípunna.

### 3.2.3 Þrýstípípur

Frá inntaksmannvirki liggja núverandi þrýstípípur undir inntaksstífluna og niður að stöðvarhúsi. Heildarlengd hvorrar þrýstípípu er um 217 m en þar af liggur helmingur leiðarinnar undir inntaksstíflu. Við byggingu Sigöldustöðvar var gert ráð fyrir fjórðu þrýstípípunni og var í þeim tilgangi byggður steypur stokkur undir inntaksstífluna til að koma þrýstípípunni fyrir síðar. Stokkurinn er nú lokaður með steypum vegg aftan við lokurými inntaksmannvirkis og öðrum steypum vegg við neðri enda stokksins við stíflutá.



Fyrir aukna orkuframleiðslu vegna stækkunar Sigöldustöðvar verður ný pípa lögð í framan- greindan stokk.

Steypt verður um pípunna á milli stokks og pípu. Pípan verður lögð í skurð, frá enda steypa stokksins við inntaksstíflutá að stöðvarhúsi. Gert er ráð fyrir að frágangur um pípu verði sá sami og um núverandi pípur. Neðan inntaksstíflu mun pípan því verða innsteypt í pípuskurði og fyllt yfir hana með fyllingarefni eins og gert var við upphaflega framkvæmd. Fylling yfir pípu er hvergi þynnri en 2 m og ver hana því fyrir frosti.

### 3.2.4 Stöðvarhús

Núverandi stöðvarhús er byggt fyrir þrjár vélasamstæður, sem hver um sig er 50 MW. Eins og fram hefur komið var við hönnun hússins, reiknað með að hægt yrði að bæta við fjórðu vélasamstæðunni.

Þrjár aðalspennar virkjunarinnar standa framan við stöðvarhúsið en þaðan liggur loftlína að útitingivirki í um 300 m fjarlægð norðvestan við stöðvarhúsið. Frá tengivirkinu liggur 220 kV háspennulína til Búrfells og 132 kV lína til Suðausturlands, svonefnd Suðurlína, sem er hluti byggðalínunnar umhverfis landið<sup>6</sup>.

Stöðvarhúsið er mikið niðurgrafið en er af ofanjarðargerð. Það er 69 m langt, 25 m breitt og 34 m hátt. Sambyggt stöðvarhúsinu er fjögurra hæða þjónustubygging, 14,6 m löng, 27,8 m breið og 16,8 m há.

Vegna stækkunar Sigöldustöðvar er stefnt að því að stækka núverandi stöðvarhús eða reisa nýtt hús án þess að stöðva raforkuframleiðslu stöðvarinnar. Ef núverandi hús verður stækkað, þarf að fjarlægja suðvesturgafli núverandi byggingar ásamt því að fjarlægja hluta af þaki þar yfir. Fyrirkomulag viðbyggingar mun taka mið af upphaflegri hönnun og eru allir lykil hæðar- kótar þeir sömu og í núverandi mannvirki. Húsið mun lengjast um 15 m. Greftri verður hagað þannig að á framkvæmda tíma verði leki úr frárennslisskurði í lágmarki. Leki inn í grunn getur orðið umtalsverður ef tekið er mið af leka sem var á byggingartíma stöðvarhússins. Þessum leka verður að mæta með dælingu úr grunninum eða úr borholum, sem staðsettar verða utan við grunninn.

### 3.2.5 Frárennslisskurður

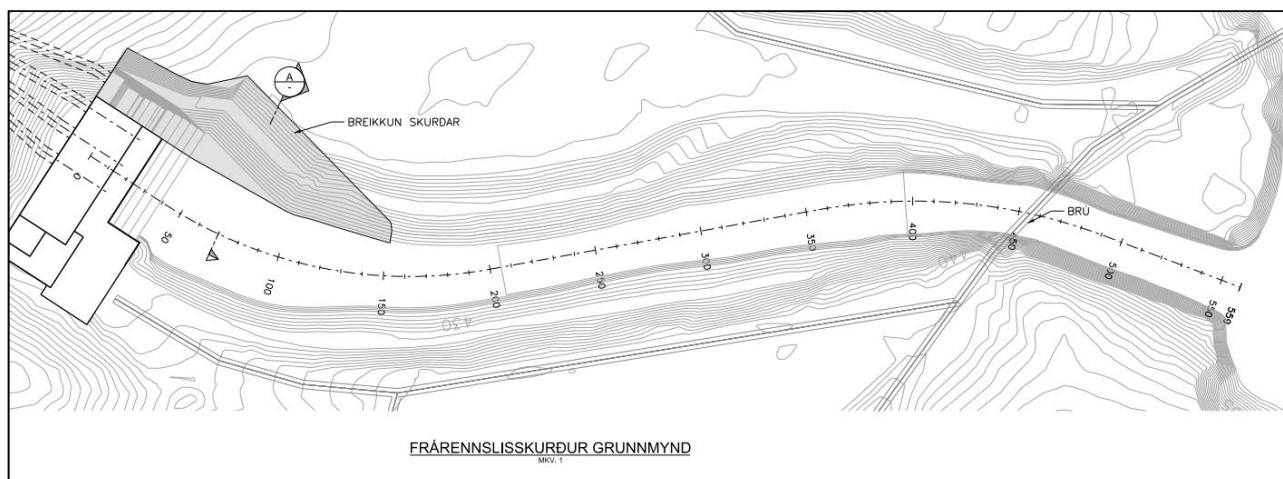
Núverandi frárennslisskurður hefst í grafinni skál við stöðvarhús, þaðan sem skurðurinn er grafinn að farvegi Tungnaár. Lengd skurðarins er um 550 m og liggur brú yfir neðri enda skurðarins.

Við stækkun Sigöldustöðvar um eina vél breikkar stöðvarhúsið um 15 metra. Samsvarandi breikkun um 15 metra á sér stað á frárennslisskurði og endar sú breikkun í 160 metra fjarlægð frá miðlínu véla í stöðvarhúsi. Ekki er þörf á að breikka skurðinn á kaflanum 160 m til 550 m, og er skurðurinn ósnertur á þeim kafla (**mynd 3.1**).

Með stækkun stöðvarinnar eykst rennsli í frárennslisskurðinum, sem veldur auknum vatns- hraða, en mestur er vatnshraðinn við þrengingu undir brúnni sem liggur yfir skurðinn í um 400 m fjarlægð frá stöðvarhúsinu. Þetta getur hugsanlega valdið rofi í skurðinum sem erfitt er að meta nema að gera skoðun á berginu sem þarna er. Hægt er að verjast hugsanlegu rofi með bergstyrkingum ef á þarf að halda.

<sup>6</sup> Helgi M. Sigurðsson, 2002. *Vatnsaflsvirkjanir á Íslandi*. VST, Reykjavík, 2002.





Mynd 3.1 Grunnmynd af frárennslisskurði sem sýnir breikkun skurðarins næst stöðvarhúsi.

### 3.2.6 Framkvæmda- og mannaflaáætlun

Áætlaður framkvæmdatími er um 2 ár.

Mesti fjöldi starfsmanna er áætlaður um 110 og vinnuframlag er áætlað um 140 ársverk. Gert er ráð fyrir að koma upp aðstöðu fyrir vinnubúðir á sléttu svæði sunnan við stöðvarhúsið þar sem efni var haugsett áður.

### 3.2.7 Byggingarefni

Gert er ráð fyrir að uppgröftur úr pípuskurði og stöðvarhúsgrunni nýtist að einhverju leyti sem fyllingarefni yfir pípu og aðfyllingu að stöðvarhúsi. Það efni sem hreinsað hefur verið ofan af steiptum stokki í aðrennslisskurði á síðustu árum hefur verið haugsett sunnan við skurðinn (stokkinn). Þetta efni getur nýst sem fyllingarefni ef á þarf að halda og í vinnuvegi og plön. Ef þörf verður á grjóti, er enn þá mikið af grjóti og sandi sunnan við Tungnaá þar sem efni var sótt í rofvörn við stöðvarhús Sigöldustöðvar<sup>7</sup> (mynd 3.2).

Uppgröfna efni sem ekki nýtist til fyllingar verður komið fyrir í slakka á veginum, sem liggur upp að aðrennslisskurðinum á milli brúnna yfir Tungnaá og frárennslisskurðinn (mynd 3.2).

Ekki er talið að þörf verði á að sækja efni í nálægar námur.

<sup>7</sup> Stuðull, 2015. *Viðgerð á rofi í frárennslisskurði*. Unnið fyrir Landsvirkjun.



**Mynd 3.2** Yfirlitsmynd sem sýnir hvar gert er ráð fyrir að ná í fyllingarefni og grjót ef þörf krefur. Gert er ráð fyrir aðstöðu fyrir verktaka sunnan við stöðvarhúsið og í slakkanum á veginum að aðrennisskurðinum er gert ráð fyrir að unnt sé að haugsetja efni sem ekki nýtist.

### 3.3 Aðrir kostir

Tveir kostir hafa verið skoðaðir til að auka afl úr Sigöldustöð. Annar er að bæta fjórðu vélinni við en hinn kosturinn gekk út á að auka aflíð í núverandi vélum í 186 MW. Í því tilviki yrðu þrýstipípur og inntak óbreytt en vél- og rafbúnaður endurnýjaður að mestu.

Landsvirkjun hefur nú ákveðið að horfa eingöngu til þess kostar að bæta við vél eins og fjallað er um í þessari skýrslu en ekki er útilokað að einnig verði farið í aflaukningu. Í umhverfismatskýrslu verður fjallað um muninn á þessum kostum. Þá verður einnig fjallað stuttlega um þann kost að aðhafast ekkert á svæðinu, það er núllkost.

## 4. á umhverfisáhrifum

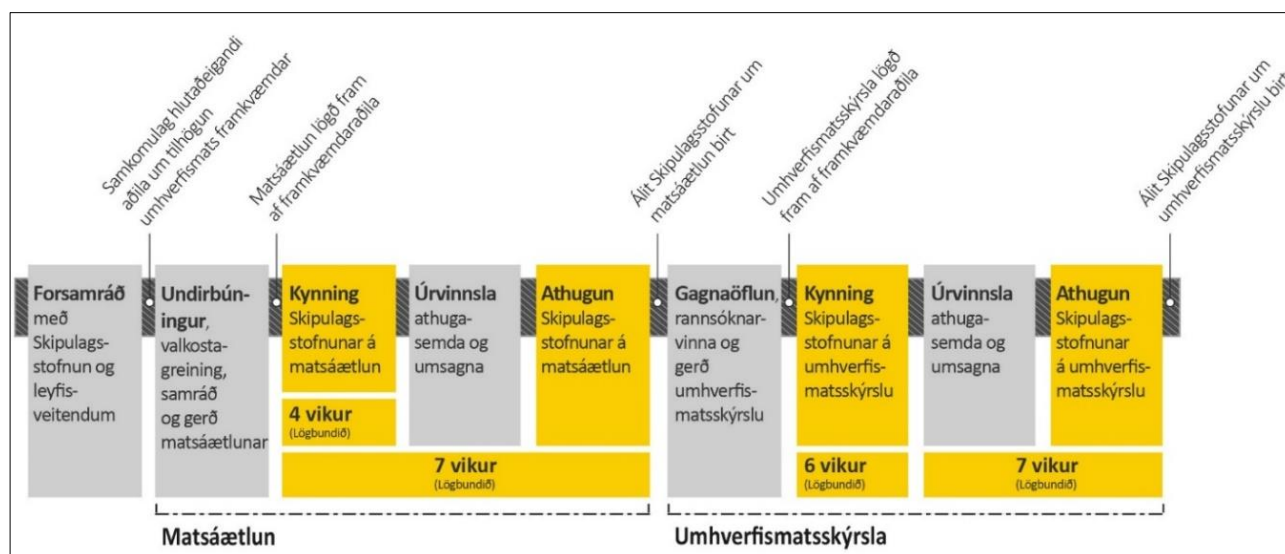
### 4.1 Matsferlið og viðmið

Vinna við umhverfismat hefst með gerð matsáætlunar. Mikilvægt er að greina strax í byrjun hvaða umhverfispættir eru líklegir til að verða fyrir áhrifum og hvort og þá hvaða rannsóknir þarf að ráðast í. Við greiningu áhrifa er meðal annars stuðst við eftirfarandi:

- Almenna reynsla af mati á umhverfisáhrifum vatnsaflsvirkjana.
- Upplýsingar um staðhætti og umhverfi.
- Ábendingar umsagnaraðila, leyfisveitenda, sérfræðinga og annarra er málið varðar.

Framkvæmdaraðili útbýr matsáætlun sem send er til Skipulagsstofnunar til opinberrar umfjöllunar. Skipulagsstofnun kynnir matsáætlunina fyrir umsagnaraðilum og almenningi sem fá tækifæri til að koma ábendingum og athugasemdum um framkvæmdina á framfæri með umsögnum um matsáætlunina. Í framhaldi kynnir Skipulagsstofnun álit um matsáætlun, sem skal kynnt framkvæmdaraðila, væntanlegum leyfisveitendum og umsagnaraðilum.

Í kjölfar matsáætlunar og álits Skipulagsstofnunar á henni, er unnin umhverfismatskýrsla þar sem nánari upplýsingar eru settar fram um fyrirhugaða framkvæmd, greint frá niðurstöðum rannsókna og mat lagt á hugsanleg umhverfisáhrif. Skipulagsstofnun yfirfer umhverfismatskýrsluna þegar hún liggur fyrir með tilliti til matsáætlunar, álits um matsáætlun og krafna 22. gr. laga nr. 111/2021, um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Að því loknu kynnir stofnunin hina fyrirhuguðu framkvæmd og umhverfismatskýrslu. Þar með hefst opinbert kynningarferli en samhliða leitar Skipulagsstofnun umsagna umsagnaraðila eftir eðli máls hverju sinni, þar á meðal leyfisveitenda. Að endingu skal Skipulagsstofnun gefa út álit um umhverfismat framkvæmdar. Í álitinu skal koma fram rökstudd niðurstaða stofnunarinnar um umhverfismat framkvæmdarinnar og, eftir því sem við á, skilyrði um mótvægisáðgerðir og vöktun sem beint er til leyfisveitenda. Sjá má nánari útlistun á ferli umhverfismats framkvæmdar á mynd 4.1.



Mynd 4.1 Ferli umhverfismats framkvæmdar.

Til að greina og meta áhrif fyrirhugaðrar stækkunar Sigöldustöðvar á umhverfið er gerð grein fyrir framkvæmdinni og grunnástandi umhverfisins. Við mat á áhrifum framkvæmdar á umhverfisþætti er stuðst við eftirfarandi viðmið:

- Lög og reglugerðir.
- Gildandi skipulagsáætlanir.
- Aðra stefnumörkun stjórnvalda.
- Fyrirliggjandi gögn
- Sérfræðiskýrslur.
- Umsagnir og ábendingar sem koma fram við samráð og kynningu.

Í umhverfismatskýrslu verður farið nánar í flokkun áhrifa fyrir hvern umhverfisþátt fyrir sig og metið hvort áhrifin komi til með að verða t.d. jákvæð, neikvæð, bein, óbein, sammögnuð eða afturkræf í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021 og leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.

## 4.2 Athugunarsvæði

Fyrirhuguð stækkun Sigöldustöðvar er tiltölulega einföld framkvæmd sem talin er hafa lágmarksáhrif á umhverfið. Ekki er talin þörf á sérstökum náttúrufarsrannsóknum til að styðjast við, við gerð umhverfismatskýrslu.

## 4.3 Framkvæmda og áhrifasvæði og áhrifaþættir framkvæmdar

Þeir þættir fyrirhugaðrar framkvæmdar sem geta haft bein áhrif á umhverfið vegna rasks og óbein áhrif vegna ásýndarbreytinga eru eftirfarandi:

- Aðstöðusköpun og vinnubúðir: Verktakar þurfa að koma sér upp aðstöðu á svæðinu vegna framkvæmdanna sem veldur einhverri röskun á landi. Mannvirki á þessu svæði verða fjarlægð eftir að framkvæmdum lýkur og því verða ekki varanlegar ásýndarbreytingar vegna þeirra.
- Aðrennisskurður, inntak og brýstípípa
- Framkvæmdir við stöðvarhús og frárennisskurð: Skoðað verður hvaða áhrif það hefur á náttúrufar að lengja stöðvarhúsið um 15 m eða að byggja nýtt minna hús og að breikka frárennisskurð næst stöðvarhúsinu.
- Efnistaka og haugsetning: Skoðað verður hvort rask á framkvæmdatíma komi til með að hafa áhrif á náttúrufar, t.d. þar sem fyrirhugað er að ná í byggingarefni.
- Umferð á framkvæmdatíma.



## 5. Áætlun um umhverfismat

Umhverfismat snýst um að skilgreina þá umhverfisþætti sem geta orðið fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar og meta einkenni og vægi þeirra áhrifa. Helstu umhverfisáhrif stækkunar Sigöldustöðvar eru þau að stöðvarhúsið lengist eða að bætt verður við minna húsi og frárennisskurðurinn breikkar næst stöðvarhúsinu. Umhverfisáhrif eru einkum talin verða á framkvæmdatíma vegna jarðrasks og ónæðis vegna umferðar um svæðið. Eftir að framkvæmdum er lokið verða heildaráhrif stöðvarinnar sambærileg og áhrif hennar eru í dag.

Árið 2021 var unnin deiliskráning fornminja við þrjár vatnsaflstöðvar Landsvirkjunar<sup>8</sup>, það er Hrauneyjastöð, Sigöldustöð og Vatnsfellsstöð. Engar minjar fundust innan deiliskráningar-svæðanna og því er ekki talin ástæða til að fjalla um fornminjar í umhverfismatskýrslu.

Eftirfarandi eru þeir umhverfisþættir sem líklega verða fyrir einhverjum áhrifum og verða skoðaðir í umhverfismatskýrslu:

- Jarðmyndanir
- Ásýnd
- Samfélag

### 5.1 Jarðmyndanir

Í umhverfismatskýrslu verður greint frá því raski sem fyrirhugaðar framkvæmdir hafa í för með sér og mögulegum áhrifum á jarðmyndanir. Hér er um að ræða áhrif á framkvæmdatíma en gera má ráð fyrir að röskuð svæði verði grædd upp þannig að ummerki verði lítil á rekstrartíma.

### 5.2 Ásýnd

Ásýndarbreytingar verða helst vegna lengingar á stöðvarhúsi og breikkunar á frárennisskurði, næst stöðvarhúsinu. Þessar breytingar verða settar inn á ljósmyndir frá stöðum þar sem helst má vænta þess að fólk fari um. Fljótt á litið er það helst Fjallabaksleið nyrðri, sem liggur yfir frárennisskurð Sigöldustöðvar á leið inn að Landmannalaugum en jafnframt verður kannað hvort ástæða sé til að bæta við fleiri sjónarhornum.

### 5.3 Samfélag

Eins og fram kemur í kafla 3.2.6 eru áætluð ársverk um 140 á þeim tveimur árum sem gert er ráð fyrir að framkvæmdin taki. Í umhverfismatskýrslu verður skoðað hvaða áhrif þetta kann á hafa á samfélag og þá sér í lagi í næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins.

Á framkvæmdatíma mun umferð vinnutækja aukast á svæðinu með tilheyrandi aukningu í hávaða og útblæstri og verður fjallað um þau áhrif í umhverfismatskýrslu.

<sup>8</sup> Kristjana Vilhjálmsdóttir og Ragnheiður Gló Gylfadóttir, 2021. *Deiliskráning við Hrauneyjar, Sigöldu og Vatnsfell*. Fornleifastofnun Íslands.

## 6. Leyfi

Framkvæmdir vegna stækkunar Sigöldustöðvar eru háðar eftirfarandi leyfum:

- Virkjunarleyfi til Orkustofnunar til að reisa og reka raforkuver samkvæmt 4., 5. og 6. gr. raforkulaga nr. 65/2003.
- Framkvæmdaleyfi til Ásahrepps samkvæmt 13. gr. og 14. gr skipulagslaga nr. 123/2010 og reglugerð nr. 772/2012 um framkvæmdaleyfi. Við veitingu framkvæmdaleyfis þarf sveitarfélagið að fjalla um og taka afstöðu til þess hvort framkvæmd sé í samræmi við skipulagsáætlanir og umhverfismatsskýrslu. Þá skal sveitarstjórn taka rökstudda afstöðu til álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og ganga úr skugga um að gætt hafi verið ákvæða laga um náttúruvernd og annarra laga og reglugerða sem við eiga.
- Byggingarleyfi til Ásahrepps samkvæmt 9. gr. laga nr. 160/2010 um mannvirki.
- Starfsleyfi sem Heilbrigðiseftirlit Suðurlands veitir samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Starfsleyfi sem Heilbrigðiseftirlit Suðurlands veitir fyrir meðal annars efnisnámi og landmótun vegna frágangs efnistöku- og framkvæmdasvæða, steypustöð, verktaka-aðstöðu og starfsmannabúðum samkvæmt reglugerð nr. 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.
- Leyfi Minjastofnunar Íslands ef hrófla þarf við fornleifum, ef það reynist óhjákvæmilegt, samkvæmt 21. gr. laga um menningarmínjar nr. 80/2012.
- Leyfi Fiskistofu til framkvæmdanna samkvæmt 33. gr. laga nr. 61/2006, um lax- og silungsveiði m.s.br.
- Forsætisráðuneyti heimilar nýtingu vatnsréttinda innan þjóðlendu skv. 3. gr. laga um þjóðlendu nr. 58/1998.

Verkefnisstjórn 4. áfanga rammaáætlunar um vernd og orkunýtingu landsvæða, lagði í mars 2021 fram drög að flokkun virkjunarkosta. Meðal þeirra virkjunarkosta sem fóru í orkunýtingarflokk var stækkun Sigöldustöðvar eins og henni er lýst í þessari skýrslu. Næstu skref rammaáætlunar eru þau að ný verkefnisstjórn heldur utan um tvö aðskilin kynningar- og samráðsferli þeirra virkjunartillagna sem lagðar voru fram í 4. áfanga. Stækkun Sigöldustöðvar ásamt öðrum tillögum getur því breyst áður en tillögunni verður skilað til ráðherra. Ráðherra getur svo gert breytingar á tillögunni áður en hann leggur þingsályktunartillögu um vernd og orkunýtingu landsvæða fyrir Alþingi.

Lögð hafa verið fram á Alþingi drög að frumvarpi til laga um breytingu á lögum um verndar- og orkunýtingaráætlun, nr. 48/2011. Í frumvarpinu er lögð til sú breyting að stækkanir á virkjunum sem ekki hafa áhrif á óröskuð svæði þurfi ekki að fara í gegnum málsmeðferð rammaáætlunar. Áframhaldandi vinna við stækkun Sigöldustöðvar mun taka mið af niðurstöðu frumvarpsdraganna eftir því sem við á.

Sigöldustöð er, eins og aðrar virkjanir og veitur á Þjórsár- og Tungnaársvæðinu, innan þjóðlendna. Eins og á við um þjóðlendu sem ekki eru háðar einkaeignarrétti er íslenska ríkið eigandi lands og hvers konar landsréttinda og hlunninda sbr. 2. gr. þjóðlendlaga nr. 58/1998.

## 7. Gögn og heimildir

Eins og fram kemur í kafla 4.2 er ekki talin þörf á sérstökum náttúrufarsrannsóknnum til að meta umhverfisáhrif fyrirhugaðra framkvæmda. Þess í stað verður notast við þá reynslu sem fyrir liggur við mat á umhverfisáhrifum og eftir því sem við á, þau gögn sem til eru um svæðið, en mikið er til af gögnum um Þjórsár- og Tungnaársvæðið.

## 8. Kynning og samráð

### 8.1 Samráð við undirbúning verkefnisins

Með vísan í 8. gr. laga nr. 111/2021, um umhverfismat framkvæmda og áætlana, var kannað hjá Skipulagsstofnun hvort ástæða væri til að standa að forsamráði við leyfisveitendur (sjá mynd 4.1). Niðurstaða stofnunarinnar var að ekki væri tilefni til að halda formlegan forsamráðsfund í þessu tilfalli og var framkvæmdaraðila gerð sú niðurstaða kunnug þann 18. mars 2022.

### 8.2 Kynning matsáætlunar

Samkvæmt lögum nr. 111/2021, hefur almenningur tækifæri til að gera umsagnir við þessa matsáætlun meðan á kynningu Skipulagsstofnunar stendur. Jafnframt leitar stofnunin umsagna umsagnaraðila í samræmi við framangreind lög þar sem fram skal koma hvort umsagnaraðili hafi athugasemdir við það hvernig framkvæmdaraðili hyggst vinna að umhverfismati framkvæmdarinnar, út frá sínu starfssviði.

Gert er ráð fyrir að matsáætlun verði kynnt í samræmi við 21. gr. laga nr. 111/2021, en auk auglýsingar í fréttamiðlum og á vefsíðu Skipulagsstofnunar ([www.skipulag.is](http://www.skipulag.is)) verður matsáætlunin kynnt á vefsíðu Landsvirkjunar ([www.landsvirkjun.is](http://www.landsvirkjun.is)).

### 8.3 Áætlun um kynningu og samráð við gerð umhverfismatskýrsla

Þegar umhverfismatskýrsla framkvæmdaraðila liggur fyrir kynnir Skipulagsstofnun hana fyrir almenningi. Á kynningartímanum mun umhverfismatskýrslan vera aðgengileg á netinu auk þess sem hún mun liggja frammi á aðgengilegum stað nærri framkvæmdasvæði og hjá Skipulagsstofnun í sex vikur, sem jafnframt er sá frestur sem almenningi er gefinn til að koma skriflegum umsögnum á framfæri við Skipulagsstofnun. Samhliða leitar stofnunin umsagna umsagnaraðila eftir eðli máls hverju sinni, þar á meðal leyfisveitenda, þar sem meðal annars er mikilvægt að fram komi hvort umsagnaraðili hafi athugasemdir við umfjöllun í umhverfismatskýrslu út frá starfssviði umsagnaraðila. Ef tilefni er til getur Skipulagsstofnun, í samráði við Landsvirkjun, ákveðið að kynna framkvæmd og umhverfismatskýrslu á opnu húsi, kynningarfundum eða á annan hátt.

Framkvæmdaraðili fær tækifæri til að bregðast við þeim umsögnum sem berast og senda Skipulagsstofnun. Þegar fullnægjandi viðbrögð framkvæmdaraðila liggja fyrir skal Skipulagsstofnun, að sjö vikum liðnum, gefa út álit sitt um umhverfismat stækkunar Sigöldustöðvar í samræmi við 24. gr. laga nr. 111/2021.

## 9. Heimildir

1. Guðmundur Guðjónsson og Rannveig Thoroddsen, 2016. *Úttekt á gróðurfari á þremur lónasvæðum Þjórsár og Tungnaár ofan Búrfells*. Unnið fyrir Landsvirkjun. LV-2016-088.
2. Helgi M. Sigurðsson, 2002. *Vatnsaflsvirkjanir á Íslandi*. VST, Reykjavík, 2002.
3. Kristjana Vilhjálmisdóttir og Ragnheiður Gló Gylfadóttir, 2021. *Deiliskráning við Hrauneyjar, Sigöldu og Vatnsfell*. Fornleifastofnun Íslands.
4. Landsvirkjun, 2016. *Virkjanir og veitur á Þjórsár- og tungnaárvæði. Framkvæmdasaga 1965 til 2015*. LV-2016-003.
5. Mannvit, 2013. *Stækkun á Sigöldustöð*. Verkhönnun. LV-2012-070.
6. Mannvit, 2019. *Sigöldustöð. Stækkun*. LV-2019-067.
7. Steinsholt ehf., 2017. *Þjórsár- og Tungnaárvæðið. Skipulags- og lóðarmál*. Unnið fyrir Landsvirkjun. LV-2017-093.
8. Stuðull, 2015. *Viðgerð á rofi í frárennslisskurði*. Unnið fyrir Landsvirkjun.
9. Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið, 2022. *Staða og áskoranir í orkumálum*. Unnið fyrir Stjórnarráð Íslands.
10. Verkís, 2019. *Umhverfi og samfélag á Þjórsár- og Tungnaárvæði í kjölfar orkuvinnslu*. Unnið fyrir Landsvirkjun. LV-2019-076.