

# Hitastigulshola á Þeistareykjum

Tilkynning til ákvörðunar um matsskyldu





# Hitastigulshola á Peistareykjum

## Tilkynning til ákvörðunar um matsskyldu

**Höfundur**

Aron Snær Garðarsson

**Dagsetning**

Febrúar 2024



# Lykilsíða

Skýrsla LV nr	LV-2024-002	Dagsetning	Febrúar 2024
Fjöldi Síðna	13	Upplag	1
Dreifing	<input checked="" type="checkbox"/> Birt á vef LV	<input type="checkbox"/> Opin	<input type="checkbox"/> Takmörkuð til [Dags.]
Titill	Hitastigulshola á Þeistareykjum Mat á umhverfisáhrifum		
Höfundur	Aron Snær Garðarsson		
Verkefnisstjóri	Bjarni Pálsson		
Unnið fyrir	Skipulagsstofnun		
Samvinnuaðilar	—		
Útdráttur	<p>Landsvirkjun á og rekur jarðvarmavirkjun á Þeistareykjum. Stór þáttur í starfsemi eru rannsóknir á jarðhitasvæðinu en þær eru m.a. nauðsynlegar til að skoða möguleg framtíðarvinnslusvæði, innan staðarmarka nýtingarleyfis. Landsvirkjun áformar nú gerð hitastigulsholu ásamt lagningu vegslóðar og gerð borplans sunnan Bæjarfjalls á Þeistareykjum en svæðið er utan orkuvinnslusvæða skv. deiliskipulagi Þeistareykjastöðvar. Nýting þess svæðis væri með stefnuboruðum vinnsluholum frá teigum sem eru tilgreindir á gildandi skipulagi.</p> <p>Helsti umhverfisþátturinn er ásýnd lands og landslag. Framkvæmdin felur hins vegar í sér óveruleg neikvæð umhverfisáhrif m.t.t. landfræðilegs umfangs, eðlis, staðsetningar og eiginleika áhrifa. Mótvægisáðgerðir miða að því að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum sem kunna að vera af framkvæmdinni en þær verða í formi frágangs slóðar og borplans og yrðu gerðar í nánú samstarfi við Þingeyjarsveit og hlutaðeigandi aðila.</p>		
Lykilorð	Hitastigulshola, Þeistareykir, borun, vegslóði, borplan, mat á umhverfisáhrifum		

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar



## Samantekt

Landsvirkjun á og rekur orkuverid Þeistareykjastöð á Þeistareykjum í Þingeyjarsveit. Við nýtingu á jarðhitasvæðum sem þessa eru rannsóknir stór þáttur í starfseminni enda nauðsynlegar til að fylgjast með þeim auðlindum sem verið er að nýta hverju sinni. Einnig eru rannsóknir nauðsynlegar til að skoða möguleg framtíðarvinnslusvæði, innan staðarmarka nýtingarleyfis.

Landsvirkjun kannar nú möguleika á að stækka vinnslugetu Þeistareykjarstöðvar en til þess þarf að auka gufuöflun á svæðinu. Á meðal þeirra kosta sem eru til skoðunar er að útvíkka núverandi vinnslusvæði Þeistareykja til suðurs, undir Bæjarfjall. Nýting þess svæðis yrði með stefnuboruðum vinnsluholum frá teigum innan marka gildandi skipulags. Til þess að kanna mörk háhita til suðurs með hóflegum tilkostnaði og umhverfisraski hefur Landsvirkjun áhuga á að bora hitastigulsholu, allt að 1.000 m djúpa, sunnan við Bæjarfjall, til að styðja betur við hönnun stefnuborunar vinnsluholna og auka líkur á árangri vinnsluborunar. Til viðbótar við borun hitastigulsholunnar yrði lagður vegslóði og gerður borteigur. Um er að ræða könnunarholu í rannsóknarskyni.

Vegslóðinn upp að borteignum yrði lagður sem áframhald af línuvegi Landsnets til að hagnýta þær samgöngur sem fyrir eru á svæðinu. Slóðinn yrði um 1 kílómetra langur með áætlaðri 1.000 m<sup>3</sup> efnisþörf. Til að slóðinn falli sem best í umhverfið, lægi hann meðfram gróf í landslaginu en undirlag bæði slóðans og borteigsins er fjalldrapamóavist með miðlungs verndargildi. Hvað borun holunnar sjálfar varðar, yrði hljóðstyrkur bors vaktaður, allt berg/svarf sem kæmi upp úr holunni yrði urðað á viðurkenndu losunarsvæði og öxulþungi vinnutækja sem ferðast til og frá borteig takmarkaður við 11,5 tonn. Að verki loknu yrði farið í uppgræðslu á bæði vegslóðanum og borteignum sem sérstaka mótvægisáðgerð þar sem sveitarfélagið yrði fengið með og haft í ráðum.

Framkvæmdin felur í sér óveruleg umhverfisáhrif með tilliti til landfræðilegs umfangs, eðlis, staðsetningar og eiginleika áhrifa að mati framkvæmdaraðila. Framkvæmdin í heild er líkleg til að hafa óveruleg áhrif í för með sér á ásýnd lands, hún er heldur ekki talin hafa áhrif á fágætt landslag eða landslag með hátt verndargildi. Vöktun á áhrifum framkvæmdarinnar til viðbótar við mótvægisáðgerðir munu einnig miða að því að draga úr mögulegum umhverfisáhrifum í formi rasks. Auk þess eru fordæmi á svæðinu fyrir borunum á sambærilegum holum. Af framangreindu er niðurstaða framkvæmdaaðila að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.



## Efnisyfirlit

<b>Samantekt.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inngangur .....</b>	<b>5</b>
1.1 Forsenda og markmið framkvæmdar .....	5
1.2 Landsvirkjun .....	6
1.3 Skipulag, samráð og leyfi .....	6
<b>2 Fyrirhuguð framkvæmd .....</b>	<b>7</b>
2.1 Vegslóði.....	7
2.2 Borplan.....	8
2.3 Hitastigulshola.....	9
<b>3 Helstu umhverfisáhrif.....</b>	<b>11</b>
3.1 Helstu áhrifaþættir og umhverfisþættir.....	11
3.2 Hljóðvist .....	11
3.3 Ásýnd lands og landslag .....	11
3.4 Mótvægisaðgerðir og vöktun.....	11
3.5 Heildarniðurstaða .....	12
<b>Heimildaskrá.....</b>	<b>13</b>

# 1 Inngangur

## 1.1 Forsenda og markmið framkvæmdar

Landsvirkjun á og rekur Þeistareykjastöð á Þeistareykjum í Þingeyjarsveit. Jarðhitasvæðið er talið bjóða upp á möguleika til aukinnar jarðvarmavinnslu og viðnámsmælingar benda til þess að svæðið sé í heild um 45 km<sup>2</sup> en virkjanlegur hluti þess er eitthvað minni sem aðrar rannsóknir geta stutt við að leggja mat á, eins og borun hitastigulsholu.<sup>1</sup>

Í 2. áfanga rammaáætlunar, sem samþykkt var á Alþingi í janúar 2013 voru Þeistareykir flokkaðir í nýtingarflokk. Voru gögn kynnt fyrir virkjun á tveimur svæðum, á svokölluðu Austur- og Vestursvæði, alls áætlað um 270 MW<sub>e</sub>.<sup>2</sup> Mat á umhverfisáhrifum fyrir allt að 200 MW<sub>e</sub> jarðvarmavirkjun á Þeistareykjum lauk árið 2010 með álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum virkjunarinnar.<sup>3</sup>

Nú vinnur Landsvirkjun að undirbúningi fyrir mögulegri stækkun Þeistareykjarstöðvar, því er nauðsynlegt að afla aukinnar gufu með frekari borunum og hafa nú þegar verið boraðar tvær vinnsluholur á svæðinu á þessu ári í rannsóknarskyni. Til lengri framtíðar er síðan nauðsynlegt að skoða stækkun orkuvinnslusvæðisins verði núverandi svæði ekki nægjanlegt. Einn möguleiki er að útvíkka núverandi vinnslusvæði Þeistareykjastöðvar til suðurs, en viðnámsmælingar teygja sig suður fyrir Bæjarfjall. Viðnámsmælingar gefa hámarksstærð jarðhitageymis á jarðsögulegum tímaskala. Til staðfestingar á hvort enn sé nægan varma að finna þarf að beita öðrum aðferðum, eins og borun hitastigulsholu.

Þegar skoða á möguleg framtíðar gufuvinnslusvæði er gagnlegt að afla upplýsinga um hita í jarðskorpunni með hitastigulsholu. Með slíkri holu er hægt að mæla hitastigul en það er hitaukning eftir því sem neðar kemur í jarðskorpuna, oftast mældur í gráðum á km<sup>4</sup> en jafnframt er leitast við að staðfesta að hiti sé í samræmi við ummyndum sem kemur fram með viðnámsmælingum. Landsvirkjun ráðgerir nú að rannsaka þessi sunnanverðu mörk núverandi vinnslusvæðis með borun slíkrar holu og annarra nauðsynlegra mælinga sunnan Bæjarfjalls til að staðfesta hvort enn sé varma að finna sem viðnámsmælingar hafa gefið til kynna að sé til staðar. Hitastigulshola mun þannig auka skilning á þessum hluta jarðhitakerfisins sem hægt er að nýta innan gildandi samninga og nýtingarleyfis með skáborunum frá borteigum sem eru innan skipulags.

Markmið framkvæmdarinnar er því að staðfesta hitaástand og ummyndun á þessu svæði niður á allt að 1.000 m dýpi með litlum bor og lágmarks jarðraski áður en farið yrði í að stefnubora langar vinnsluholur sem felur í sér bæði mikið hærri kostnað en einnig umtalsvert meira jarðrask og umhverfisáhrif. Fordæmi eru fyrir svipuðum hitastigulsholum við Þeistareyki, en það er t.a.m. hola BR-07 við Togarahelli, boruð í 457 m dýpi<sup>5</sup> og hola GR-03 í Gjástykki, boruð í 624 m dýpi.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Skipulagsstofnun. (2008). Hugmyndalíkan jarðhitakerfisins á Þeistareykjum og jarðvarmamat með rúmmálsaðferð. Sótt 14. desember af <https://www.skiplag.is>

<sup>2</sup> Þingskjal nr. 892/2012-2013. Þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða.

<sup>3</sup> Skipulagsstofnun. (2010). Þeistareykjavirkjun, allt að 200 MW<sub>e</sub> jarðhitavirkjun í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum. Sótt 10. nóvember af <https://www.skiplag.is>

<sup>4</sup> Guðmundur Pálmason. (2005). Jarðhitabók. Hið Íslenska Bókmenntafélag.

<sup>5</sup> Orkustofnun. (2007). Hóla 60367. Sótt 17. janúar af <https://orkustofnun.is/boreholes/60367>

<sup>6</sup> Orkustofnun. (2007). Hóla 60503. Sótt 17. janúar af <https://orkustofnun.is/boreholes/60503>



Áætlaður framkvæmdatími er sumarið 2024 en sá tími er háður ýmsum þáttum svo sem útgáfu nauðsynlegra leyfa, aðstæðum á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, öflun nauðsynlegra tækja og aðfanga, o.s.frv. Verktími er áætlaður um 4–6 vikur. Aðgengi að holunni er nauðsynlegt í 2–4 mánuði eftir borlok fyrir upphitunarmælingar, frágangur á slóð og borstað yrði í kjölfar þeirra.

## 1.2 Landsvirkjun

Landsvirkjun er stærsti raforkuvinnsluaðili á Íslandi og rekur 15 vatnsaflsstöðvar og þrjár jarðvarmastöðvar, auk tveggja vindmylla. Rafmagnið er selt í heildsölu, fyrir almennan markað og einnig beint til stóriðju. Landsvirkjun hefur áform um að nýta þá kosti sem bjóðast til aukinnar orkuvinnslu á núverandi orkuvinnslusvæðum og er stækkun núverandi þeistareykjastöðvar liður í þeim áformum.

## 1.3 Skipulag, samráð og leyfi

Þann 15. mars sl. vísaði skipulagsnefnd Þingeyjarsveitar fyrirspurn framkvæmdaraðila um fyrirhugaða framkvæmd til sveitarstjórnar Þingeyjarsveitar.<sup>7</sup> Í kjölfarið þann 23. mars sl. skaut sveitarstjórnin erindinu<sup>8</sup> til samráðsnefndar Landsvirkjunar og Þingeyjarsveitar þar sem framkvæmdin var kynnt þann 31. maí sl. Nefndin var jákvæð gagnvart framkvæmdinni og lagði til að sveitarstjórn samþykkti beiðni Landsvirkjunar. Í kjölfarið var málið tekið fyrir aftur á fundi sveitarstjórnar þann 8. júní sl. og var þá tillaga samráðsnefndar samþykkt.<sup>9</sup>

Staðsetning hitastigulsholunnar er utan orkuvinnslusvæða og er svæðið skilgreint sem „óbyggt svæði“ í bæði aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010–22<sup>10</sup> og í deiliskipulagi Þeistareykjastöðvar.<sup>11</sup> Fyrirhugað framkvæmdasvæði er utan allra skilgreindra náttúruverndarsvæða, verndarsvæðis neysluvatns og verndarsvæða minjaverndar samkvæmt gildandi sveitarfélagsuppdretti aðalskipulags Þingeyjarsveitar.

Þann 18. október sl. sendi Landsvirkjun Skipulagsstofnun fyrirspurn um málsmeðferð varðandi gerð hitastigulsholu ásamt vegslóða að borplani með svarfpró. Í fyrirspurninni var spurt hvort fyrirhuguð framkvæmd falli undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Í svari Skipulagsstofnunar þann 20. október sl. kom það fram að framkvæmdin falli undir tl. 2.04 í 1. viðauka laganna, þar sem um er að ræða borholu í könnunarskyni. Könnunarholur væru venjulega undanskildar ákvæðum töluliðarins m.a. vegna þess að þær krefjast yfirleitt ekki veglagningar eða borplans. Þar sem að þessi framkvæmd kalli bæði á gerð vegar og borplans taldi Skipulagsstofnun að þessi undantekning ætti ekki við og að hér væri um framkvæmd að ræða sem falli undir fyrrnefndan tölulið og væri tilkynningarskyld til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matsskyldu.

Í þessari tilkynningu er því óskað eftir afstöðu Skipulagsstofnunar um það hvort framkvæmdin skuli háð umhverfismati en hér eftir verður farið nánar út í framkvæmdina, og þá sérstaklega ástæðu þess að umrædd framkvæmd var ekki talin undanskilin tilkynningarskyldu, þ.e. vegna gerð vegslóðar og borplans.

<sup>7</sup> Atli Steinn Sveinbjörnsson. (2023). Fundargerð 10. fundar skipulagsnefndar Þingeyjarsveitar. Sótt 29. Janúar 2024 af <https://www.thingeyjarsveit.is/>

<sup>8</sup> Ragnheiður Jóna Ingimarsdóttir. (2023). Fundargerð 21. fundar sveitarstjórnar Þingeyjarsveitar 2022-2026. Sótt 29. Janúar 2024 af <https://www.thingeyjarsveit.is/>

<sup>9</sup> Ragnheiður Jóna Ingimarsdóttir. (2023). Fundargerð 27. fundar sveitarstjórnar Þingeyjarsveitar 2022-2026. Sótt 29. Janúar 2024 af <https://www.thingeyjarsveit.is/>

<sup>10</sup> Skipulagsstofnun. (2012). Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022. Sótt 10. Nóvember 2023 af <https://www.skipulag.is>.

<sup>11</sup> Skipulagsstofnun. (2012). Deiliskipulag Þeistareykjavirkjunar. Sótt 10. Nóvember 2023 af <https://www.skipulag.is>.



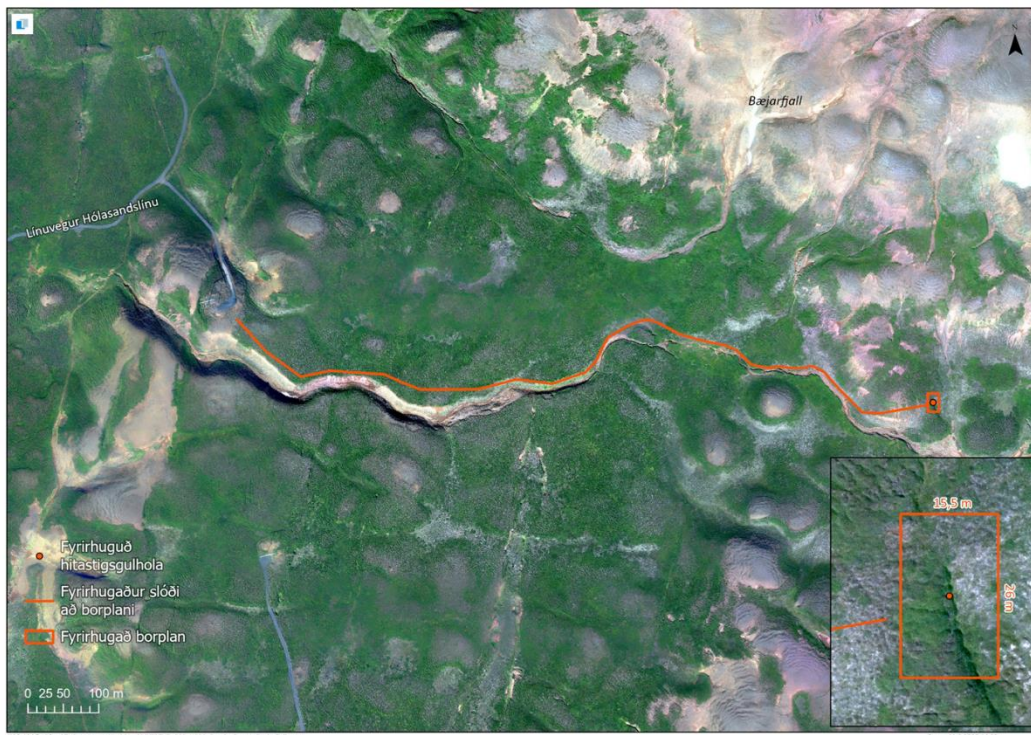
## 2 Fyrirhuguð framkvæmd

### 2.1 Vegslóði

Ráðgert er að leggja um 1 km vegslóða til austurs frá línuvegi Hólasandslínu 2 við háspennumastur nr. 42. Gert er ráð fyrir að slóðinn fylgi landslaginu og verði því lagður norðanmegin og meðfram núverandi gróf sem fyrir er á svæðinu. Undirlag slóðans skilgreinist skv. vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands sem fjalldrapamóavist og hefur miðlungs verndargildi.

Áætluð efnisþörf er 1.000 m<sup>3</sup>, það er miðað við 3 m breiðan slóða með 30 cm moldarlagi, því er ekki um að ræða uppbyggðan veg heldur einfaldan moldarslóða. Þegar áður nefnd hola ÞR-07 var boruð við Togarahelli voru öll tæki flutt eftir slíkum moldarslóðum með góðum árangri. Öxulþungi vinnutækja sem ferðast til og frá borteig yrði takmarkaður við 11,5 tonn.

Viðmiðið er að við hönnun vega, virkjana, verksmíða og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands sbr. 69. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Varðveita skal og vernda sérstætt eða fágætt landslag, svo og fjölbreytni landslags, sbr. lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.



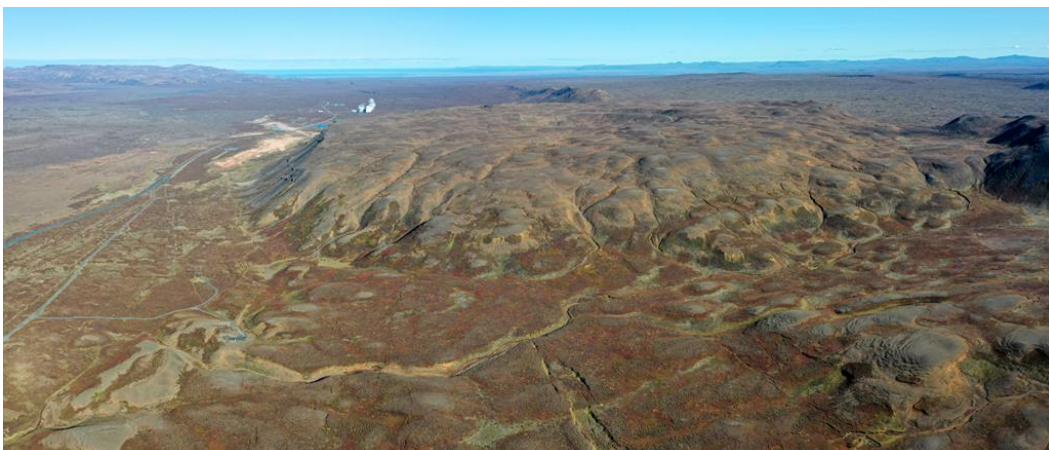
#### 1.4 Mynd 1. Loftmynd af vegslóðanum sem fylgir grófinni frá línuvegi upp að borplani.

Allt efni til framkvæmdanna verður sótt í námu framkvæmdaraðila, nefnd Kvihólanáma (ÞRN-2) sem liggur rétt vestur af Kvihólafjöllum í um 1 km fjarlægð frá framkvæmdarsvæði en í henni er efnisvinnsla fyrir vegagerð og borplön fyrir Þeistareykjarsvæðið.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Landsvirkjun. (2021). Frágangur á námum, borplönum og virkjanasvæði Þeistareykja á árunum 2000-2021. Sótt 11. nóvember af <http://gogn.lv.is>



1.4 Mynd 2. Horft í vesturátt frá fyrirhuguðum borteigi í átt að línuvegi Hólasandslínu með grófina fyrir miðju.



1.4 Mynd 3. Horft í norður yfir Bæjarfjall, Þeistareykjavegur til vinstri og Þeistareykir fjær.

Á myndum 2 og 3 má sjá grófina liðast eftir landslaginu, vegslóðinn mun fylgja henni en þannig fellur hann sem best inn í umhverfið og sjónmengun af hans völdum yrði sem minnst.

## 2.2 Borplan

Á borstað er gert ráð fyrir um 400 m<sup>2</sup> borplani, um 15,5 m að breidd og um 26 m að lengd með áætlaðri 400 m<sup>3</sup> efnisþörf en hún fer eftir því hvaða jarðbor býðst til verksins og hver plássþörf hans verður, markmið framkvæmdaraðila verður þó að lágmarka alla efnisnotkun í fyrirhugaðri framkvæmd. Fyrir um það bil miðju borplansins verður hitastigulsholan staðsett í um 392 m hæð yfir sjó. Þar fyrir miðju er ráðgert að verktaki grafi niður á klöpp, steypi fyrir holukjallara og komi fyrir leiðiröri, en það er hluti af burðarvirki holutopps og veitir stöðugleika í upphafi borunnar.

Holan er staðsett á svæði þar sem engin sýnileg yfirborðsmisgengi eru, en staðsetningin er innan sigdældar sem nær suður frá miðju Bæjarfjalls. Ekki er neitt eldhraun á yfirborði á svæðinu, né nein

yfirborðsvirkni sem nýtur sérstakrar verndar. Á neðangreindri mynd má sjá staðsetningu og undirlag fyrirhugaðs borplans en um er að ræða fjalldrapamóavist og hefur miðlungs verndargildi.<sup>13</sup>



2.2 Mynd 4. Fjalldrapamóavist á fyrirhugaðri staðsetningu borteigs.

### 2.3 Hitastigulshola

Ráðgert er að holan verði allt að 1.000 m djúp og beint boruð ýmist með kjarna- og eða hefðbundinni snúningsborun. Hönnunarforsendur taka mið að nýsjálenskum staðli (NZS 2403:2015) um háhitaborun og ræður það m.a. dýpi og fjölda fóðringa, þrýstiflokk holutopps, og þörf fyrir öryggisloka við borunina.<sup>14</sup> Frekari ákvarðanir um holuhönnun hafa ekki verið teknar en allt val um bortækni og dýpi sérhverjar fóðringar ráðast fyrst og fremst af jarðfræðilegum aðstæðum ofan í holunni og verða allar þær ákvarðanir teknar í samráði við borrháðgjafa holunnar.

Holan er það grunn og umfangslítill að notast verður við sérútbúið ökutæki með áföstum jarðbor, því þarf ekki að notast við ósamsettan bor líkt og gert er við borun dýpri holna. Annar tækjakostur sem fylgir framkvæmdinni eru hefðbundnir fylgihlutir borframkvæmda líkt og aðstöðuhús og verkstæði, loftpressa, vatnsdæla, olíutankur, gámur fyrir loka, borstangir og búnaður fyrir bor og svarfþró. Þegar yfirborðs- og öryggisfóðringarnar verða steiptar verður steypubíll tímabundið á svæðinu. Við upphaf og lok verks verður kranabíll á staðnum sem flytur farminn. Borverktaki mun fá útvegað skolvatn, t.d. með flutningi vatns úr brunahana Þeistareykjastöðvar.

Hvað borfrávatnsveitu varðar mun sérstakt kar borverktaka duga til að fanga það litla berg/svarf sem safnast saman úr holunni. Við borun fyrir fóðringunum losnar aðeins um 3 m<sup>3</sup> af bergi en við kjarnaborunina einungis um 0,4 m<sup>3</sup> af fingerðu svarfi enda kemur mest allt bergið heilt upp sem kjarni til greiningar.

<sup>13</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands. (2023). Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Sótt 8. nóvember 2023 af

<sup>14</sup> Standards New Zealand. (2015). *Code of practice for deep geothermal wells* (NZS 2403:2015). <https://www.standards.govt.nz/>

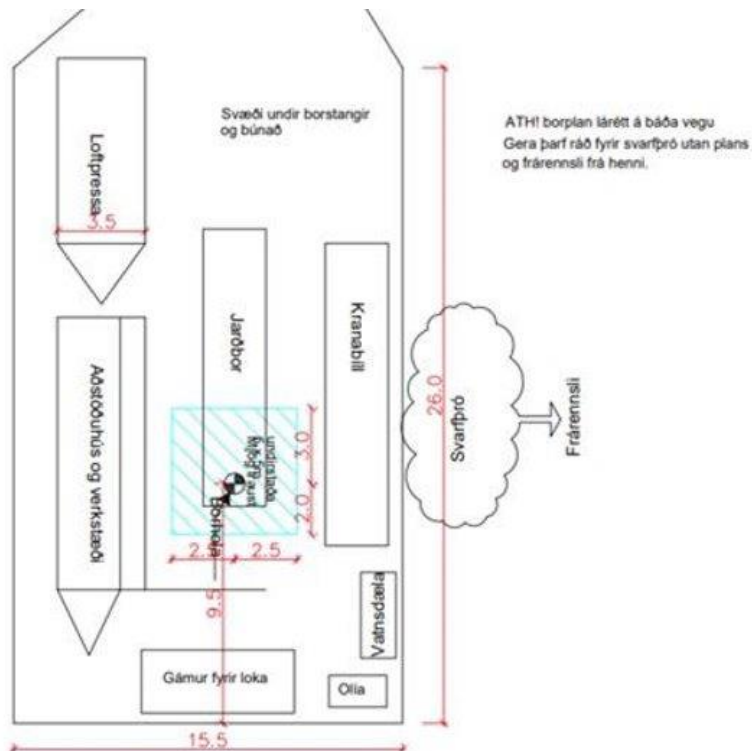


Allt svarfið verður tæmt í skilgreint urðunarsvæði í námu austan af Jónsnípu (RHN-10) í um 10 km fjarlægð frá verkstað sem er nýtt sem jarðvegstíppur fyrir borverk og aðrar framkvæmdir á svæðinu. Leið verði fundin til að farga því litla rennsli af skolvatni sem berst til yfirborðs, sem ekki verður hægt að endurnota við borverkið.

Gert er ráð fyrir að viðkomandi borverktaki hafi þau leyfi sem þarf til að bora sjálfa holuna.



2.3 Mynd 6. Ljósmynd af bor af svipaðri stærðargráðu með sambærilegum búnaði og notað verður.



2.3 Mynd 7. Teikning af borplani og gróf uppröðun gáma og tækjabúnaðs.

## 3 Helstu umhverfisáhrif

### 3.1 Helstu áhrifaþættir og umhverfisþættir

Hér eru greindir áhrifaþættir framkvæmda og þeir umhverfisþættir sem taldir eru mögulega verða fyrir áhrifum, annars vegar á framkvæmdatíma og hins vegar á rekstartíma sbr. eftirfarandi töflu:

Áhrifaþættir	Umhverfisþættir	Áhrifatími
Vegslóði	Ásýnd lands og landslag	Rekstartími
Borholur og borplön	Hljóðvist	Framkvæmdatími
	Ásýnd lands og landslag	Rekstartími

2.1 Tafla 1. Yfirlit yfir áhrifaþætti og þá umhverfisþætti sem hugsanlega verða fyrir áhrifum, annars vegar á framkvæmdatíma og á rekstartíma hins vegar.

### 3.2 Hljóðvist

Viðmiðið er að koma í veg fyrir og draga úr hávaðamengun, sbr. reglugerð um hávaða nr. 724/2008. Hljóðstig mun hækka næst borsvæði á meðan borun stendur og má búast við að það fari yfir viðmiðið reglugerðar um hávaða utandyra á iðnaðarsvæði sem er 70 dB. Borholan er hins vegar tiltölulega grunn, framkvæmdin mun hlaupa á örfáum vikum og borsvæðið er sjaldfarið og fjarri allri byggð. Áhrif á hljóðvist eru því talin óveruleg.

### 3.3 Ásýnd lands og landslag

Viðmiðið er að við hönnun vega, virkjana, verksmíða og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands sbr. 69. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 og varðveita og vernda sérstætt eða fágætt landslag, svo og fjölbreytni landslags samkvæmt sömu lögum.

Fyrirhugaðar framkvæmdir, vegslóðinn, borplanið og holutoppur fyrirhugaðrar hitastigulsholu munu hafa áhrif á ásýnd landslags núverandi umhverfis. Í ljósi þess verður kappkostað að lágmarka alla efnisnotkun í vegslóða og borplan, velja þá staðsetningu í landslaginu sem slóðinn yrði hvað ógreinilegastur í og takmarka allt rask eftir borunina sjálfa eins og kostur er. Undirlag bæði vegslóðans og borplans er fjalldrapamóavist með miðlungs verndargildi eins og að framan greinir. Hvergi verður eldhrauni né hverum spilt. Framkvæmdin í heild er því líkleg til að hafa óveruleg áhrif í för með sér á ásýnd lands. Framkvæmdin er hvorki talin hafa áhrif á fágætt landslag né landslag með hátt verndargildi.

### 3.4 Mótvægisaðgerðir og vöktun

Mótvægisaðgerðir eru aðgerðir til þess að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif, framkvæmdaraðili gerir ráð fyrir frágangi sem sérstakri mótvægisaðgerð vegna framkvæmdarinnar. Á meðan framkvæmd stendur verður leitast við að lágmarka áhrif hennar á umhverfið, meðal annars með vöktun:



### Vöktun

- Hávaði. Hljóðmælingar eru í dag hluti af reglubundinni vöktun á Þeistareykjasvæðinu og við borunina verður hávaði frá framkvæmdasvæðinu vaktaður í samræmi við reglugerð um hávaða.

### Mótvægisáðgerðir

- Frágangur. Lögð verður áhersla á að öll röskuð jörð verði lagfærð í lok framkvæmda en sveitarfélagið og hlutaðeigandi aðilar verða hafðir með í ráðum á frágangi á vegslóðanum og borplani. Til stendur í upphafi framkvæmdar að taka allt svarðlag frá og leggja til hliðar, bæði af staðsetningu slóðans og af svæði borplansins, alls um 3,4 km<sup>2</sup> af svarðlagi. Í lok framkvæmda verður svarðlagið sett á aftur, auk þess verður borinn áburður og fræ sett í þau svæði sem ekki er hægt að nýta svarðlag. Að beiðni umhverfisfulltrúa Þingeyjarsveitar eigi ekki að hafa fráganginn sléttan. Þ.e.a.s. að háttu eigi lagningu svarðlagsins og sáningarinnar þannig að þegar svæðin endurheimtist í staðargróður að þá myndast þúfur, en slíkar mishæðir eru víða á Þeistareykjum, þannig ætti frágangurinn að verða sem náttúrulegastur þegar fram líða stundir.

### 3.5 Heildarniðurstaða

Landsvirkjun kannar nú að auka þekkingu á jarðhitaauðlindinni fyrir hagnýtingu sem þegar er innan skipulags og innan marka gildandi nýtingarleyfis. Til þess að kanna mörk háhita með lágmarks umhverfisraski hefur Landsvirkjun áhuga á að bora hitastigulsholu, allt að 1.000 m djúpa, sunnan Bæjarfjalls. Til viðbótar við borun hitastigulsholunnar yrði lagður vegslóði og gert borplan. Vegslóðinn upp að borplani yrði lagður sem áframhald af línuvegi Landsnets en þannig yrðu hagnýttar þær samgöngur sem fyrir eru á svæðinu.

Framkvæmdin felur í sér óveruleg umhverfisáhrif með tilliti til landfræðilegs umfangs, eðlis, staðsetningar og eiginleika áhrifa. Vöktun á áhrifum framkvæmdarinnar miða að því að draga úr mögulegum neikvæðum umhverfisáhrifum í formi rasks. Af framangreindu er það niðurstaða framkvæmdaaðila að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.



## Heimildaskrá

Atli Steinn Sveinbjörnsson. (2023). Fundargerð 10. fundar skipulagsnefndar Þingeyjarsveitar. Sótt 29. janúar 2024 af <https://www.thingeyjarsveit.is>

Guðmundur Pálmason. (2005). Jarðhitabók. Hið Íslenska Bókmenntafélag.

Landsvirkjun. (2021). Frágangur á námum, borplönum og virkjanasvæði Þeistareykja á árunum 2000-2021. Sótt 11. Nóvember af

Náttúrufræðistofnun Íslands. (2023). Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Sótt 8. nóvember 2023 af <https://www.ni.is>

Orkustofnun. (2007). Hla 60367. Sótt 17. janúar af <https://orkustofnun.is/boreholes/60367>

Orkustofnun. (2007). Hla 60503. Sótt 17. janúar af <https://orkustofnun.is/boreholes/60503>

Ragnheiður Jóna Ingimarsdóttir. (2023). Fundargerð 21. fundar sveitarstjórnar Þingeyjarsveitar 2022-2026. Sótt 29. Janúar 2024 af <https://www.thingeyjarsveit.is>/<https://www.thingeyjarsveit.is/>

Ragnheiður Jóna Ingimarsdóttir. (2023). Fundargerð 27. fundar sveitarstjórnar Þingeyjarsveitar 2022-2026. Sótt 29. Janúar 2024 af <https://www.thingeyjarsveit.is>/<https://www.thingeyjarsveit.is/>

Samvinnunefnd um svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum. (2007). Sótt 11. Nóvember 2023 af <https://www.thingeyjarsveit.is/>

Skipulagsstofnun. (2008). Hugmyndalíkan jarðhitakerfisins á Þeistareykjum og jarðvarmamat með rúmmálsaðferð. Sótt 14. Desember af <https://www.skipulag.is>.

Skipulagsstofnun. Deiliskipulag Þeistareykjavirkjunar. Skipulagsuppráttur, 2. mars 2012. Sótt 10. nóvember 2023 af <https://www.skipulag.is/>

Þeistareykir ehf. (2010). Þeistareykjavirkjun; Allt að 200 MWe jarðhitavirkjun í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum. Matskýrsla. Sótt 10. nóvember 2023 af <https://www.skipulag.is>

Þingskjal nr. 892/2012-2013. Þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða. Sótt 31. janúar af <https://www.althingi.is/>