



ÍSOR
ÍSLENSKAR ORKURANNSÓKNIR

Eyjafjörður hitastigull: Fyrirhugaðar boranir 2022

Bjarni Gautason

Unnið fyrir Norðurorku

Greinargerð
ÍSOR-210XX

Verknr.: 21-0016
xx.11.2021

DRÖG

ÍSLENSKAR ORKURANNSÓKNIR

Reykjavík: Orkugarður, Grensásvegi 9, 108 Rvk. – Sími: 528 1500 – Fax: 528 1699
Akureyri: Rangárvöllum við Hlíðarfjallsveg, 603 Ak. – Sími: 528 1500 – Fax: 528 1599
isor@isor.is – www.isor.is

Undirskrift verkefnisstjóra	Yfirfarið
-----------------------------	-----------

Inngangur

Norðurorka áformar borun nokkurra hitastigulsholna á árinu 2021. Til skoðunar eru: landsvæði vestur af Ytri-Vík; svæði í kringum Hjalteyri; í kringum Akureyri suður að Ytra-Gili og austurströnd Eyjafjarðar norður af Svalbarðseyri. Hér eru lagðar fram tillögur um staðsetningu holanna og byggir þetta að nokkru leyti á eldri tillögum (Bjarni Gautason o.fl. (2017), Bjarni Gautason og Ólafur G. Flóvenz (2017)). Með tillögum um staðsetningu fylgir lýsing á heppilegri hönnun holanna.

Staðsetning holna

Dalvíkurbyggð - Hörgársveit

Ytri-Vík er eitt af vinnslusvæðum Norðurorku og standa vonir til þess að það standi undir talsvert meiri vinnslu en þar er núna. Frekari rannsókna er þörf og er m.a. æskilegt að afmarka jarðhitasvæðið til vesturs (mynd 1). Vestur og norður af jarðhitasvæðinu við Ytri-Vík er all stórt svæði þar sem hitastigull er ekki vel þekktur. Því er æskilegt að fylla inn í myndina af hitastigli í berggrunni við vestanverðan Eyjafjörð. Hér er lagt til að Norðurorka bori a.m.k. tvær holur vestan við jarðhitasvæðið við Ytri -Vík (rauðir hringir á mynd 1) og skoði jafnframt, e.t.v. í samstarfi við Hitaveitu Dalvíkur, að bora 5 holur fyrir mynni Þormóðsdals (gulir hringir á mynd 1).

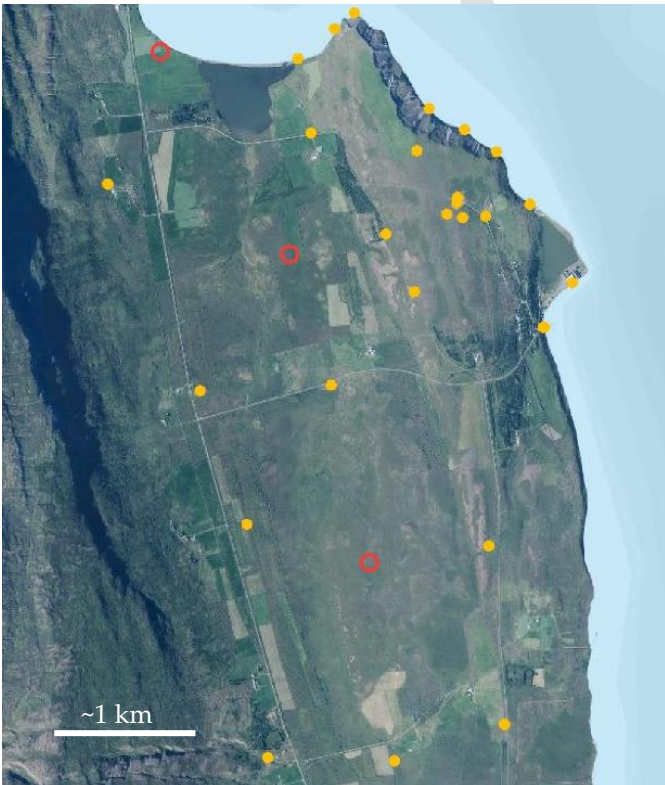


Mynd 1. Land vestan Ytri-Víkur og fyrir mynni Þormóðsdals. Gulir punktar sýna staðsetningu borholna. Rauðir og rauðgulir hringir sýna staðsetningu fyrirhugaðra holna.



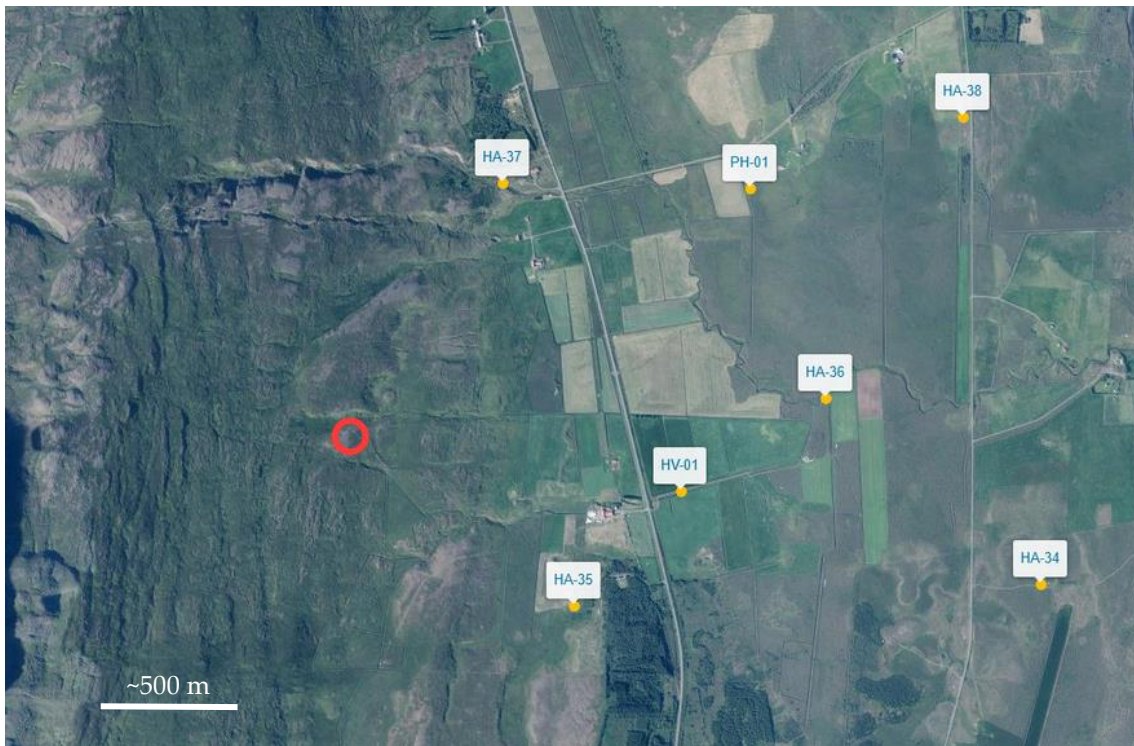
Sömuleiðis er lagt til að fylla í myndina milli Ytri-Víkur og Hjalteyrar sem og að þetta netið í kringum Hjalteyri sem er lykilsvæði í rekstri Norðurorku.

Norðan Hjalteyrar (mynd 2a) er fyrirhugað að bora tvær holur í landi Fagraskógar. Sú nyrðri ætti að loka þokkalega gati í hitastiglinum milli Hjalteyrar og Ytri-Víkur. Hún er staðsett um 1300 m norðan við Fagraskóg í norðurjaðri túns rétt við mörk Hörgársveitar og Dalvíkurbyggðar. Hin holan er á túni sunnan við bæinn og neðan þjóðbrautar. Henni er ætlað m.a. að afmarka betur, til norðvesturs, hitafrávikkið sem tengt er Hjalteyrar kerfinu.



Suður af vinnslusvæði Norðurorku þarf að fylla betur upp í myndina af hitastigli í bergrunni. Lagt er til að boruð verði holan syðst í landi Arnarness rétt við landamerki að Bragholti (mynd 2b). Önnur hola yrði staðsett nyrst í landi Pálmholts við landamerki að Syðri Bakka (mynd 2b). Loks er lagt il að 1 hola verði boruð talsvert vestan og ofan við Hvamm í Hörgársveit (mynd 3). Hún er til komin vegna þess að stigull virðist hækka hægt til vesturs á þessu svæði og stigull í holu HA-37 er yfir $100^{\circ}\text{C}/\text{km}$.

Mynd 2. Vesturströnd Eyjafjarðar: a) tvær holur milli Hjalteyrar og Ytri-Víkur; b) Tvær holur sunnan Hjalteyrar (síá texta).



Mynd 3. Staðsetning holu í landi Hvamms.

Akureyri



Mynd 4. Fjórar holur vestan og norðan Akureyrar þar af ein í bænum

Lagt er til að boraðar verði 4 holur í á og við Akureyri (mynd 4) og að fimmta holan verði við Fálkafell ofan Akureyrar (mynd 5).

Ein hola er staðsett við hesthúshverfi vestan og norðan við höfuðstöðvar Norðurorku. Þessi hola er staðsett meðal annars m.t.t jarðhitans á Glerádal sem Akureyringar hafa nýtt lengi.

Norðan við hana er hola í landi Bitrugerði sem er ætlað að „loka gati“ í myndinni af hitastigli í grennd við Akureyri.

Ein hola er staðsett við bílaplan skammt austan við Þjóðveginn inn til Akureyrar og skammt sunnan Húsasmiðjunnar.



Mynd 5. Holur ofan og sunnan Akureyrar: a) Staðsetning holu við Fálkafell; b) Staðsetning holu við Ytra-Gil

Loks er staðsett hola á opnu svæði vestan við Síðuskóla (mynd 4). Hafa skal í huga að hola HA-23 var eyðilögð áður en hægt var að mæla hana svo engar upplýsingar um hitastigul fengust úr henni.

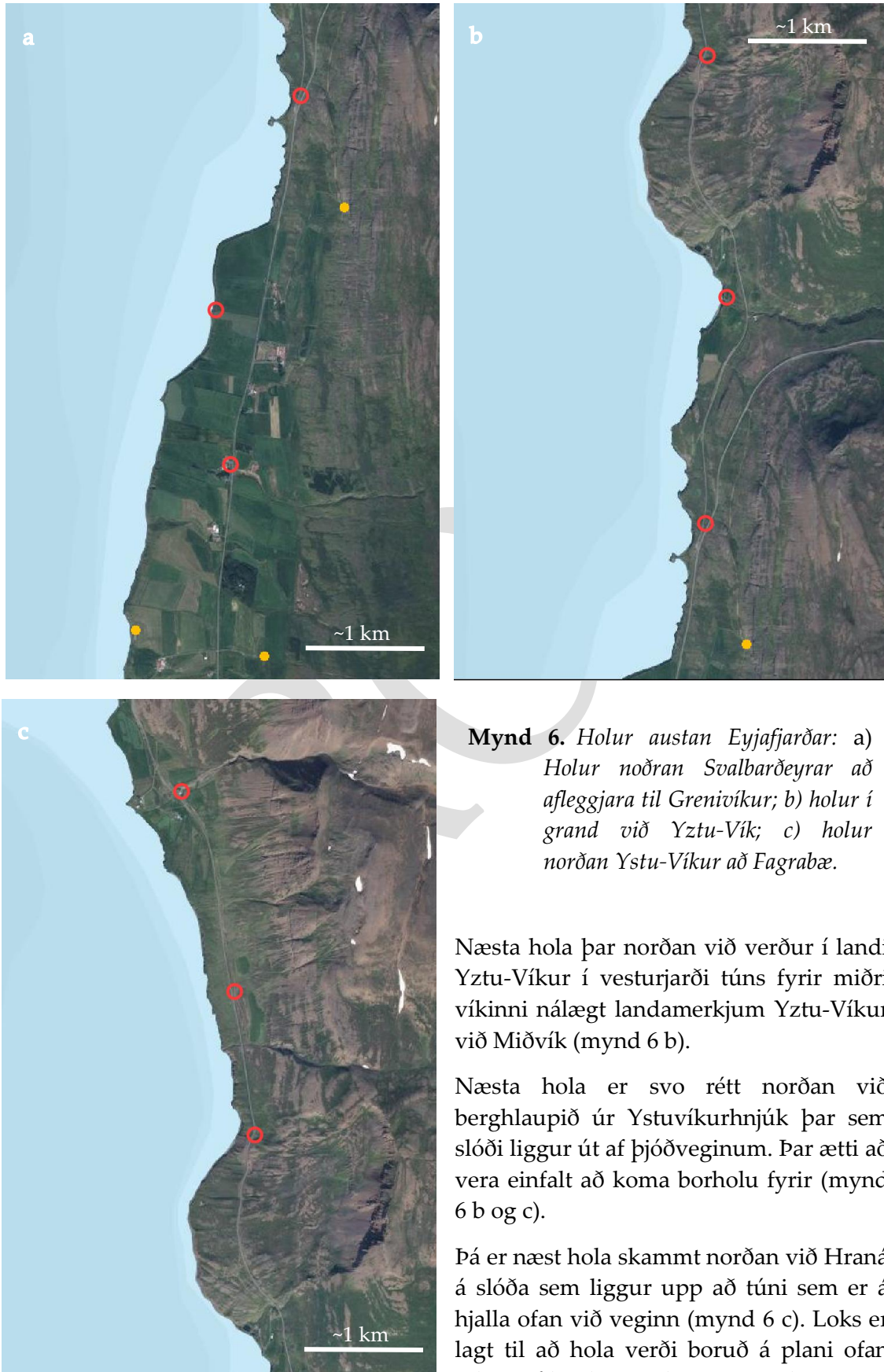
Síðastnefndu holurnar tvær fara langleiðina með að loka myndarlegu gati í upplýsingum okkar um hitastigul í kringum Akureyri.

Holan við Fálkafell (mynd 5) er staðsett með það fyrir augum að kanna betur og/eða loka hitastigulsfrávikinu sem tengt er jarðhitasvæðinu á Glerárdal. Lagt er til að þessi hola verði a.m.k. 100 m djúp.

Þá er næst hola í landi Ytra-Gils í Eyjafjarðarsveit. Holan er staðsett nokkurn veginn miðja vegu milli holu TE-03 í landi Teigs og holu VG-02 á Vöglum. Vitað er að lauga var lengi vel uppi í Gilsárgili nokkurn veginn á móts við staðsetningu væntanlegrar holu. Talið er að hún hafi grafið undir framburði Gilsár fyrir síðustu aldamót.

Svalbarðsströnd-Grenivík

Lagt er til að bora a.m.k. sjö holur við austurströnd Eyjafjarðar. Syðsta holan er staðsett við íbúðarhús á Þórisstöðum. Næsta hola norðan við er staðsett á suðvesturhorni túns neðan við Sveinbjarnargerði. Þriðja holan þar norðan við er í krikanum milli vegarins yfir Víkurskarðs og vegarins út að Grenivík. Þarna er myndarlegt bílaplan sem vegagerðin hefur notað fyrir moksturstæki o.fl. (sjá myndir 6 a, b og c).



Mynd 6. Holur austan Eyjafjarðar: a) Holur noðran Svalbarðeyrar að afleggjara til Grenivíkur; b) holur í grand við Yztu-Vík; c) holur norðan Ystu-Víkur að Fagrabæ.

Næsta hola þar norðan við verður í landi Yztu-Víkur í vesturjarði túns fyrir miðri víkinni nálægt landamerkjum Yztu-Víkur við Miðvík (mynd 6 b).

Næsta hola er svo rétt norðan við berghlaupið úr Ystuvíkurhnjúk þar sem slóði liggur út af þjóðveginum. Þar ætti að vera einfalt að koma borholu fyrir (mynd 6 b og c).

Þá er næst hola skammt norðan við Hraná á slóða sem liggur upp að túni sem er á hjalla ofan við veginn (mynd 6 c). Loks er lagt til að hola verði boruð á plani ofan við veg í landi Fagrabæjar (mynd 6 c).

Lýsing

Hitastigulsholurnar eiga að vera 50–60 m djúpar í berggrunni (fast berg). Jarðgrunnur (laust efni og jarðvegur) skal fódraður af með a.m.k. 3" (id) stálfóðringu og opni hluti holunnar skal boraður með a.m.k. 3" hamri/krónu. Þykktir lausra jarðlaga eru ekki vel þekktar en búast má við að þær séu að jafnaði milli 10 og 20 m en geti í einstaka tilfellum orðið umtalsvert meiri. Svo getur farið að verkkaupi óski þess að stöku hita-stiguls-hola verði dýpkuð umfram það sem hér er getið, t.d. ef æðar torvelda túlkun hita-mælinga. Hitastiguls-holur verða þó aldrei dýpri en 200 m.

Hitastigulsholur skulu hitamældar með holuhitamæli, sem verkkaupi leggur til, daginn eftir að borun lýkur og einu sinni fáeinum dögum síðar sé þess óskað. Mælt skal á 5 m fresti eða þéttar og tilgreina vatnsborð og hita í vatnsborði. Gögn skulu afhent fulltrúa verkkaupa þegar mælingu er lokið.

Halda skal einfalda borskýrslu um borun hverrar hitastigulsholu og skila þeim til verkkaupa að borun lokinni. Við borun vinnsluholunnar skal skrifa skýrslu um verkframvindu hvers dags og hún afhent eða send fulltrúa verkkaupa í upphafi næsta dags. Óskað er efir lýsingu, í grófum dráttum, á þeim jarðlögum sem holan sker. Verkkaupi gerir ekki kröfu um að svarfi sé safnað. Í verklok verða allar skýrslur í heild afhentar verkkaupa á rafrænu formi.

Heimildir:

Bjarni Gautason, Arnar Már Vilhjálmsson og Hörður Tryggvason (2017). *Hitastigulsboranir í Eyjafjarðardal og við Ytrivík: Staðan í byrjun september 2017*. Íslenskar orkurannsóknir, greinargerð ÍSOR-17070, 8 s. Unnið fyrir Norðurorku.

Bjarni Gautason og Ólafur G. Flóvenz (2017) *Tillögur að staðsetningu viðbótar hitastigulsholna við Eyjafjörð*. Íslenskar orkurannsóknir, greinargerð, ÍSOR-17074, 4 s. Unnið fyrir Norðurorku.