

Geysir – afmörkun háhitasvæðis

Inngangur

Í júní 2011 skilaði *Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði* skýrslu með niðurstöðum vinnu sérfræðingahópa undangenginna ára (Sveinbjörn Björnsson, ritstjóri, 2011). Í lokaniðurstöðum vinnu 2. áfanga rammaáætlunar voru háhitasvæði og vatnsaflssvæði flokkuð í þrjá flokka; orkunýtingarflokk, biðflokk og verndarflokk.

Eitt þeirra háhitasvæða sem sett var í verndarflokk var jarðhitasvæðið við Geysi. Undirritaður, sem sat í faghópi 1 í 2. áfanga rammaáætlunar, var síðastliðinn vetur beðinn af UAR að taka þátt í vinnu teymis ráðuneytisins um átak í friðlýsingum vegna friðlýsinga landsvæða sem sett voru í verndarflokk eftir 2. áfanga rammaáætlunar. Meðal þeirra svæða sem til umfjöllunar voru er jarðhitasvæðið við Geysi og var það verkefni undirritaðs að yfirfara og skilgreina útmörk jarðhitasvæðisins.

Í vinnu faghóps 1 í 2. áfanga rammaáætlunar var stærð háhitasvæða ákvörðuð á grundvelli viðnámsmælinga eins og líst er betur aftar. Í sumum tilvikum, eins og á Geysissvæðinu, hentaði sú aðferðafræði ekki fullkomlega og er hér reynt að nýta viðnámsmælingar af svæðinu með svólítið öðrum hætti en jafnframt reynt að gæta samræmis við þá aðferðafræði sem beitt var við flest háhitasvæðin sem til mats voru í 2. áfanga.

Um Geysissvæðið

Jarðhitasvæðið við Geysi er hluti af gamalli og útkulnaðri eldstöð og eru yngst jarðmyndanir tengdar eldstöðinni móberg og hraunlög sem sjá má í efsta hluta Bjarnarfjalls. Þau eru sennilega eldri en síðasta jökulskeið sem hófst fyrir um 100.000 árum (Helgi Torfason, 1985; 2005). Upphaflega hefur jarðhitasvæðið á yfirborði verið stærra en nú, eins og sjá má á útbreiðslu útkulnaðrar ummyndunar á svæðinu. Hvíthóll, sem er norðan við Geysi og austan vegar, er t.d. kulnaður goshver. Ítarlega lýsingu á jarðhitasvæðinu við Geysi má finna í kveri sem ber nafnið „The Great Geysir“ og Helgi Torfason tók saman og Geysisnefnd gaf út (Helgi Torfason, 1985). Þar er t.d. sýnt kort af útbreiðslu jarðhitans á yfirborði. Um nýlegri athuganir á Geysissvæðinu má einnig lesa í skýrslu ÍSOR um viðnámsmælingar (Ragna Karlsdóttir, 2004). Einnig í skýrslum ÍSOR og Náttúrufræðistofnunar um áhrif dælingar úr borholum í nágrenni Geysis (Guðni Axelsson o.fl., 2006; Helgi Torfason, 2005).

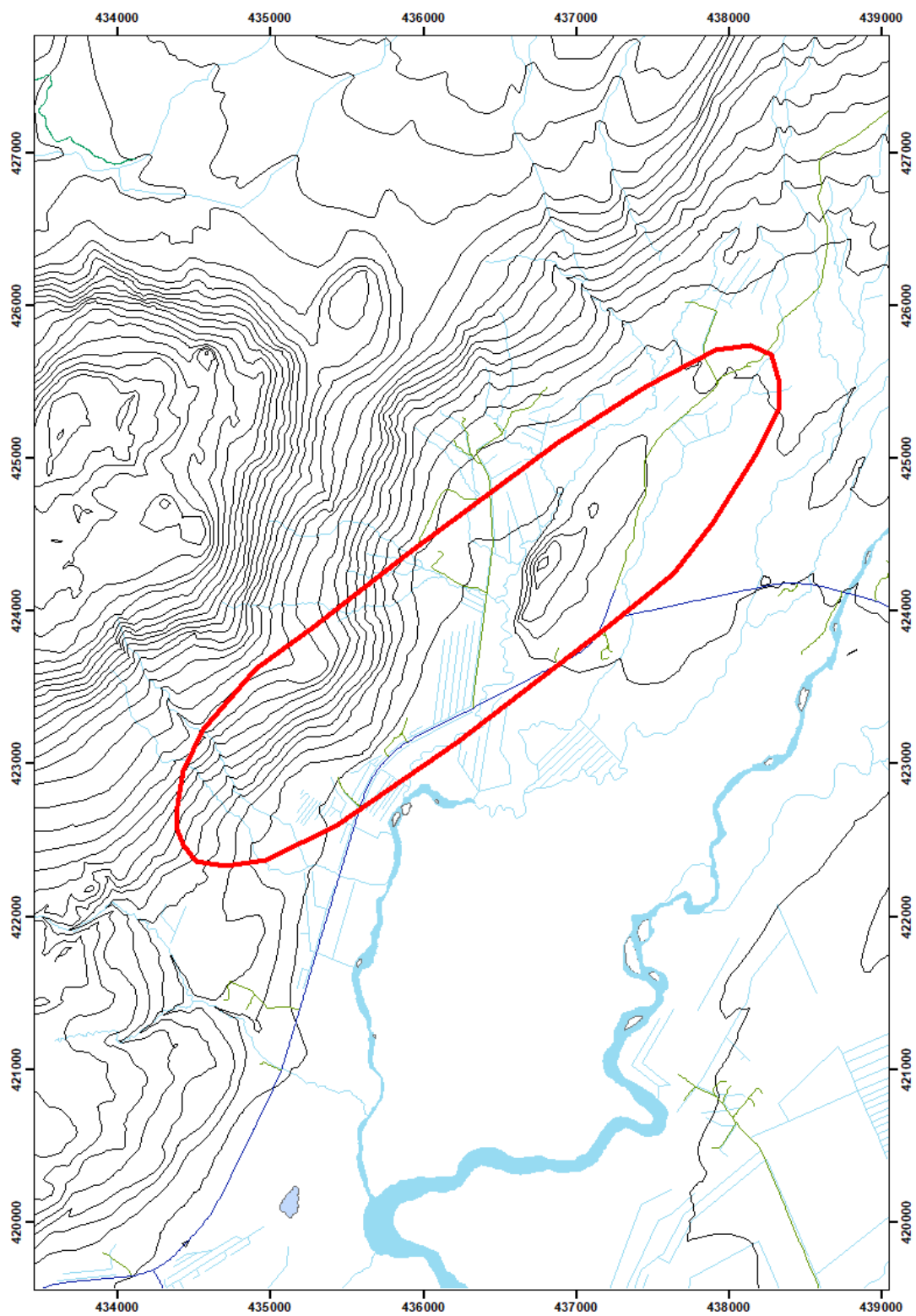
Afmörkun háhitasvæða

Afmörkun háhitasvæða í 2. áfanga rammaáætlunar byggði á útbreiðslu háhita samkvæmt viðnámsmælingum og var stærð jarðhitageymanna metin út frá flatarmáli þess svæðis þar sem háviðnámskjarninn kemur fram á u.þ.b. 800 m dýpi eða grynnra (Knútur Árnason og Ragna

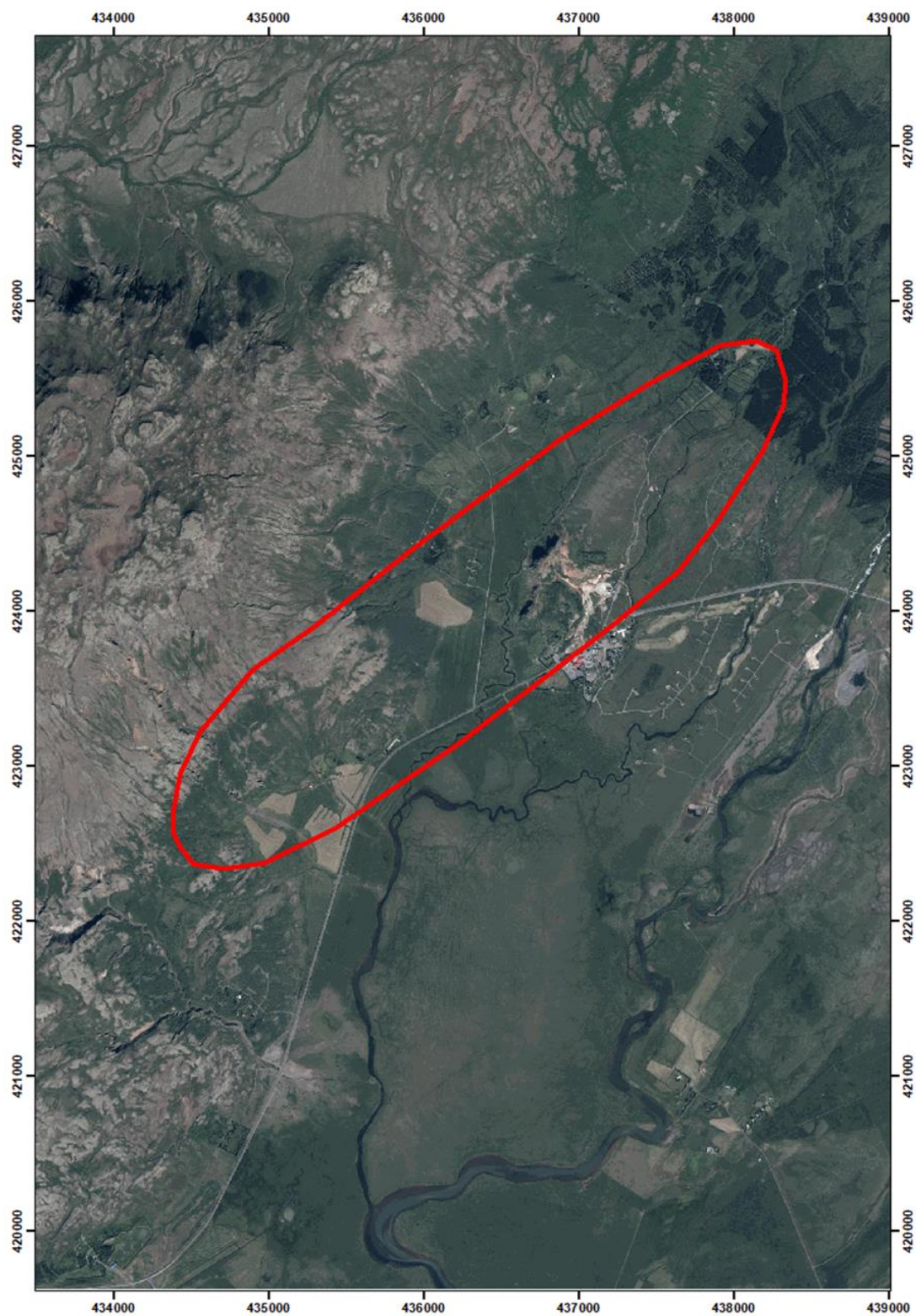
Karlsdóttir, 2006). Í sumum tilvikum voru útmörk háhitasvæða færð út um 1-2 km út fyrir háviðnámskjarnann og var þá tekið mið af landslagi, landslagsheildum o.fl. Á stærstu háhitasvæðunum var afmörkun svæða miðuð við landslagsheildir, enda lá ekki fyrir skýr staðsetning virkjanahugmynda hvað þá staðsetning mannvirkja.

Viðnámsmælingar og afmörkun Geysissvæðisins

Jarðhitasvæðið við Geysi var viðnámsmælt árin 2002 og 2003 og gerð var grein fyrir niðurstöðum og túlkun þeirra í skýrslu ÍSOR (Ragna Karlsdóttir, 2004). Niðurstöður eru í grófum dráttum þær að jarðhitakerfið við Geysi hefur ekki hefðbundin einkenni háhitasvæða á Íslandi og svipar niðurstöðum frekar til mjög heitra lághitakerfa, t.d. jarðhitakerfisins á Efri Reykjum í Bláskógabyggð og Hveravöllum á Kili. Enginn eiginlegur háviðnámskjarni sést ofan 1000 m dýpis og því erfitt að beita þeirri aðferð sem líst er hér að ofan til að afmarka útmörk jarðhitakerfisins. Með því að rýna viðnámsgögnin hefur þó verið gerð tilraun til að afmarka útmörk jarðhitakerfisins og eru þau sýnd á myndum 1 og 2. Þar er miðað við viðnám á 700 m u.s., sem er nærri því að vera á 800 m dýpi, en landhæð við Geysi er rúmlega 100 m y.s. Mynd 1 sýnir afmörkun jarðhitakerfisins á hæðarlínugrunni en á mynd 2 eru þau sýnd á myndkortu.



Mynd 1. Afmörkun jarðhitakerfisins við Geysi á grundvelli viðnámsmælinga. Hér er viðmiðið 700 m u.s. (Ragna Karlsdóttir, 2004).



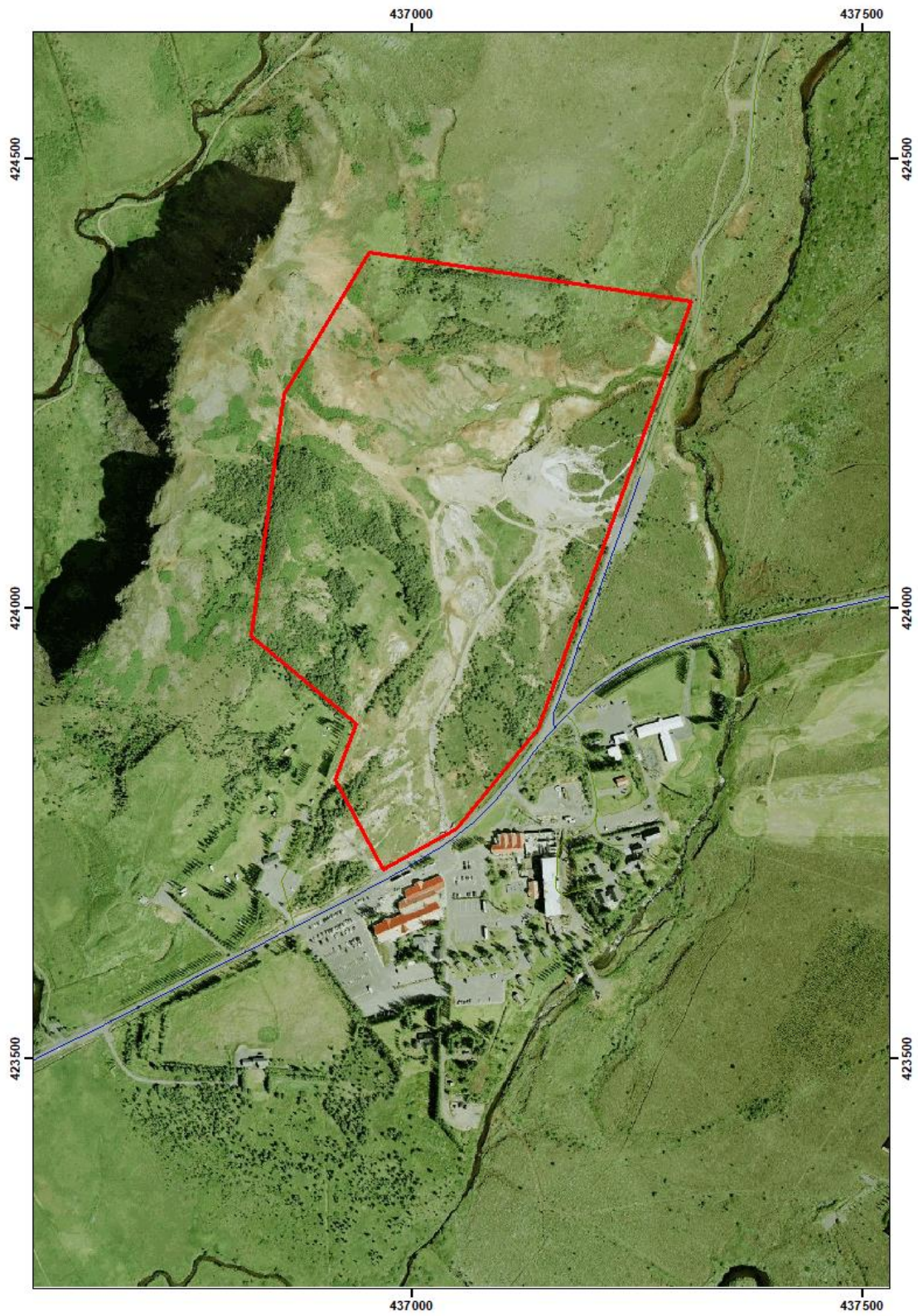
Mynd 2. Afmörkun jarðhitakerfisins við Geysi á grundvelli viðnámsmælinga. Hér er viðmiðið 700 m u.s. (Ragna Karlsdóttir, 2004).

Í kveri Geysisnefndar (Helgi Torfason, 1985) er greinargott kort sem sýnir útbreiðslu jarðhitans á yfirborði. Kortið er sýnt hér á mynd 3 og það sýnir einnig girðingu (Fence) utan um Geysissvæðið. Á mynd 4 er Geysissvæðið sýnt á myndkortu og einnig er sýnd girðingin (Fence) af korti í kveri Geysisnefndar.

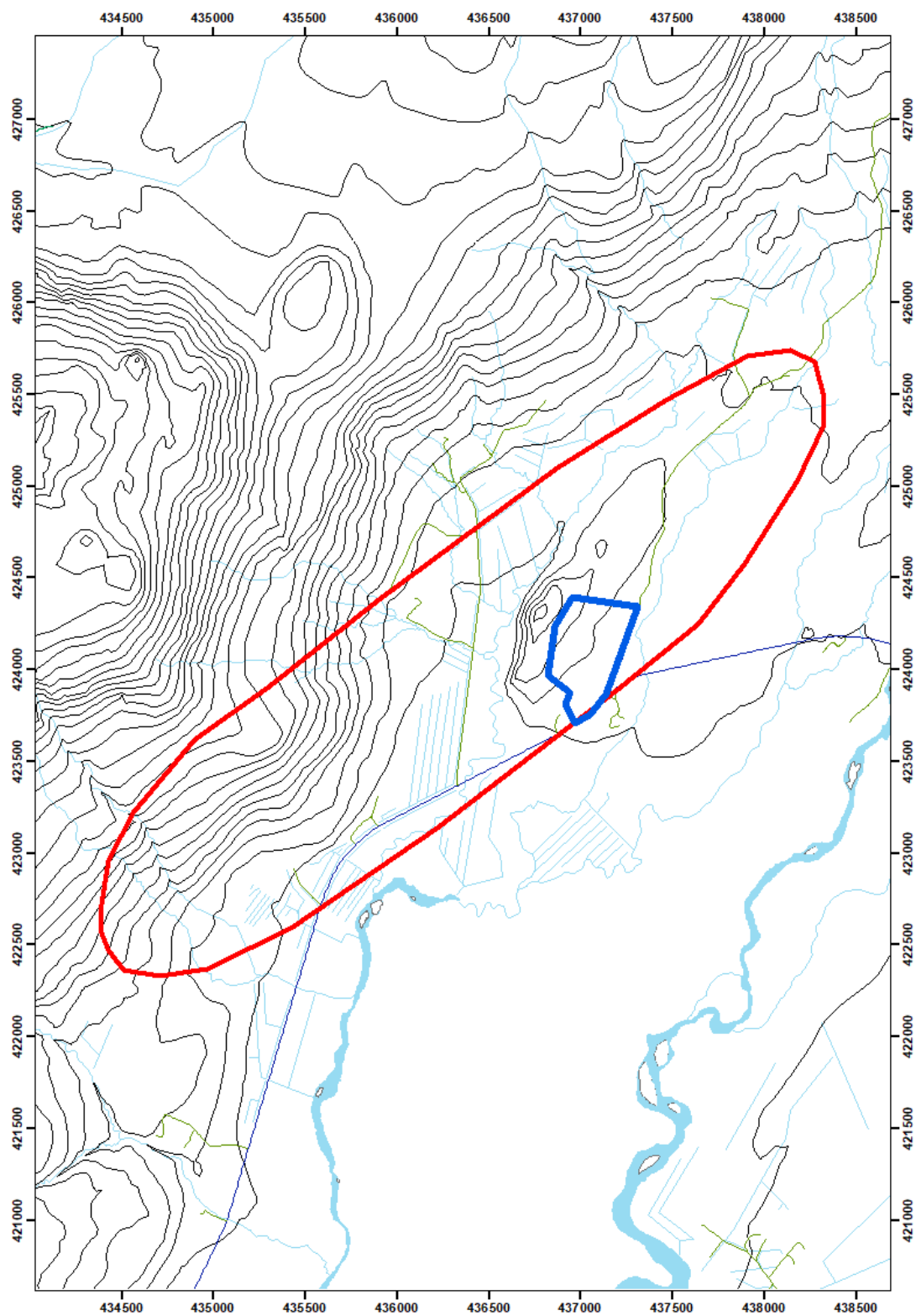
Á myndum 5 og 6 eru útmörk jarðhitakerfisins við Geysi sýnd og inn á myndirnar hefur verið dregin girðingin utan um virka jarðhitann af mynd 3.



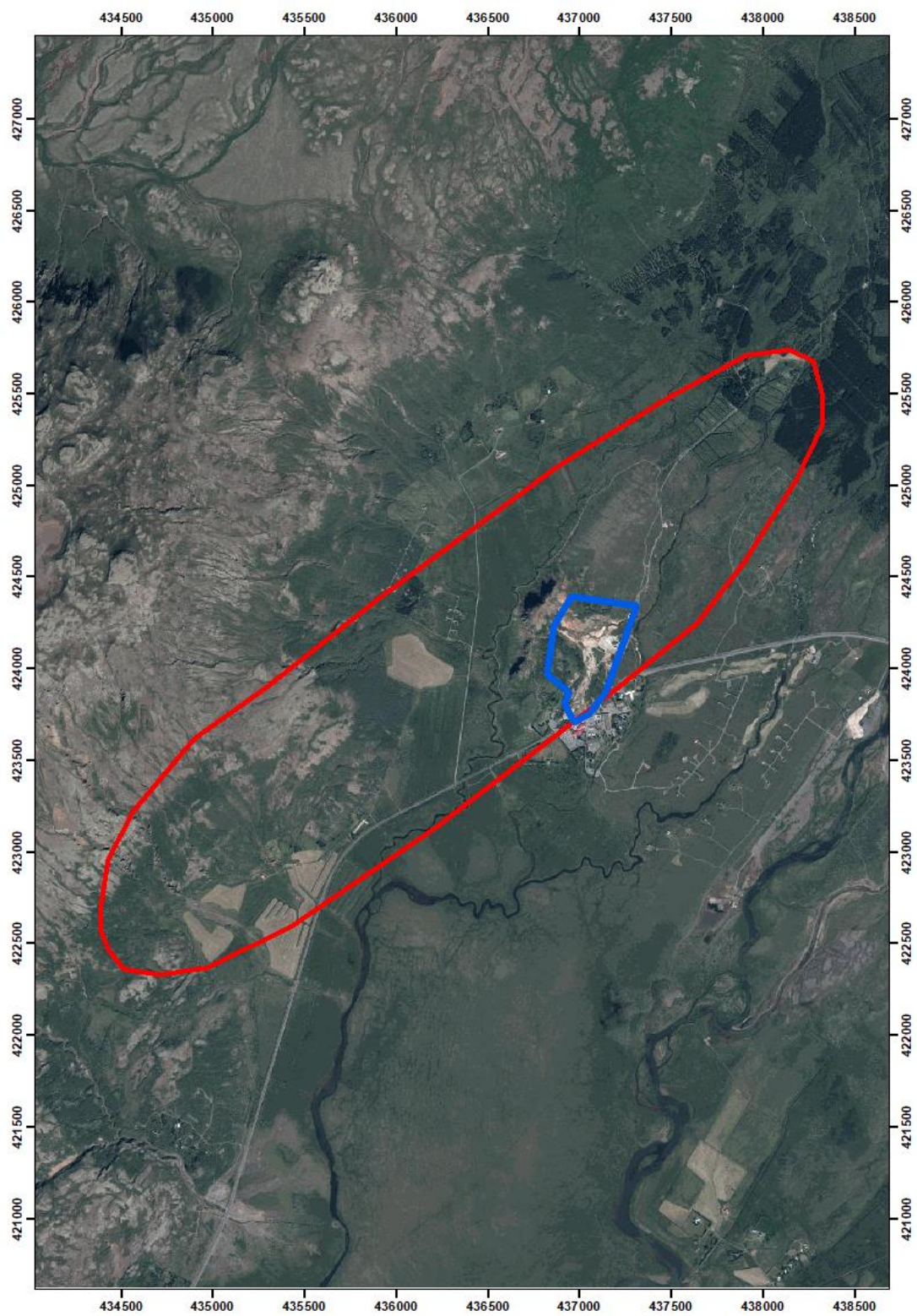
Mynd 3. Jarðhitakort af Geysissvæði og helstu örnefni (Helgi Torfason, 1985).



Mynd 4. Myndkort af Geysisvæði og girðingin utan um jarðhitasvæðið (Helgi Torfason, 1985).



Mynd 5. Afmörkun jarðhitakerfis við Geysi samkvæmt viðnámsmælingum. Einnig er sýnd girðingin utan um virka jarðhitasvæðið.



Mynd 6. Afmörkun jarðhitakerfis við Geysi samkvæmt viðnámsmælingum. Einnig er sýnd girðingin utan um virka jarðhitasvæðið.

Niðurstaða

Á grundvelli fyrirliggjandi gagna er lagt til að afmörkun jarðhitakerfisins við Geysi verði dregin eins og líst er hér að ofan (sjá t.d. mynd 6). Stærð svæðisins er ákvörðuð á grundvelli viðnámsmælinga þrátt fyrir að ekki finnist eiginlegur háviðnámskjarni ofan 1000 m dýpis. Myndin sem hér er sýnd er í samræmi við þá mynd sem sett var fram í skýrslu Halldórs Ármannssonar o.fl., 2009, sem unnin var fyrir verkefnisstjórn um 2. áfanga rammaáætlunar. Flatarmál svæðisins er um 5 km².

Heimildir

Guðni Axelsson, Helgi Torfason, Sverrir Þórhallsson, Benedikt Steingrímsson, Kristján Sæmundsson og Þorleifur Magnús Magnússon (2006). *Geysissvæðið í Haukadal. Rannsókn á áhrifum dælingar úr jarðhitaholum í nágrenninu*. Íslenskar orkurannsóknir, ÍSOR-2006/015, 28 s. Unnið Orkuveitu Reykjavíkur og Umhverfisstjórnuneyti.

Halldór Ármannsson, Haukur Jóhannesson, Ásrún Elmarsdóttir, Bjarni Pálsson og Ólafur Arnar Jónsson (2009). *Ráðgjafahópur um mat á háhitasvæðum. Lokaskýrsla*. 32 s.

Helgi Torfason (1985). *The Great Geysir*. The Geysir Conservation Committee. 23 s.

Helgi Torfason (2005). *Geysir í Haukadal: Breytingar á rennsli og yfirborðshita vegna dælingar í Neðridal og Kjarnholtum 2005*. Náttúrufræðistofnun, NÍ-06005, 59 s. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.

Ragna Karlsdóttir (2004). *TEM-mælingar á Geysissvæðinu*. Íslenskar orkurannsóknir, ÍSOR-2004/029, 68 s. Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar.

Sveinbjörn Björnsson, ritstjóri (2011). *Niðurstöður 2. áfanga rammaáætlunar*. Reykjavík, júní 2011. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og iðnaðarráðuneyti.

Magnús Ólafsson