

Skráning á jarðhitasvæðum og laugum á Íslandi

Gunnar Sigvaldi Hilmarsson

Greinargerð GSH-2002-08

19.08.2002

Skráning á jarðhitasvæðum og laugum á Íslandi

Yfirlit

Á Orkustofnun er til mikið magn upplýsinga um jarðhitasvæði og laugar en ekki hefur ennþá verið unnið markvisst í að koma þeim í gagnagrunn og gera leit að þeim auðveldari. Undirritaður var ráðinn til sumarstarfa á Orkustofnun og var ætlað að draga saman gögn um jarðhitasvæði og gera uppkast að töflum til að geyma þau. Hafist var handa þann 22. maí 2002 og var lagt á ráðin um framkvæmd verksins á fundi þann 29/5 með Hauki Jóhannessyni, Ólfi G. Flóvens, Benedikt Steingrímssyni, Hilmari Sigvaldasyni og Sigvalda Thordarson. Þar var ákveðið að ég skildi vinna við smíði á uppkasti af gagnagrunni sem hefði að geyma öll jarðhitasvæði Íslands og síðan að skrá einnig allar þekktar laugar á þeim. Umsjónarmaður verksins var Sigvaldi Thordarson en stjórnandi Hilmar Sigvaldason.

Áætlun

Ákveðið var að styðjast við skýrslu Guðmundar Pálmasonar "Mat á jarðvarma á Íslandi" (OS-85076/JHD-10 , (%U 12576)) en þar er að finna upptalningu á 676 jarðhitasvæðum á Íslandi og nokkrar upplýsingar um þau (%U númer er einkennisnúmer skýrslna/greinargerða á Orkustofnun). Helstu upplýsingarnar eru um hæsta og lágsta hita og rennsli sem mælst hafa á viðkomandi jarðhitasvæði. Þá var ákveðið að reyna að finna landfræðileg hnit jarðhitasvæðanna og í þeim tilgangi smíðaði Brynja Guðmundsdóttir forrit sem gerir kleyft að skrá hnit í gagnagrunnstöflu beint úr ArcView hugbúnaði. Síðan átti að taka nokkur jarðhitasvæði og skrá laugarnar sem á þeim væru og gögn sem tengdust þeim. Mest var rætt um að taka gögn frá Vestfjörðum, Eyjafirði eða Höfuðborgarsvæðinu.

Framkvæmd

Ég byrjaði á að búa til töflu **JSVAEDI** í Oracle gagnagrunni sem inniheldur öll jarðhitasvæði á Íslandi.

Upplýsingar í töfluna voru fengnar úr skýrslu Guðmundar Pálmasonar (U% 12576), en þær voru ekki til á tölvutæku formi svo að ég þurfti að slá þetta inn í tölvu.

Jarðhitasvæðunum voru gefin einkvæm einkennisnúmer og inn í töfluna voru skráðar þær upplýsingar sem finna mátti í skýrslunni eins og t.d. hvaða bili hiti og rennsli hefur mælst á jarðhitasvæðinu. Einnig var skráð í hvaða hreppi jarðhitasvæðið er og svo er getið um heimildir (skýrslur, greinargerðir o.p.h.) sem tengjast þeim. Til þess að hnita bæði jarðhitasvæðin og laugarnar var ArcView hugbúnaður notaður. Á myndinni hér á eftir er sýnt hvaða svið eru í töflunni **JSVAEDI**.

Til að skrá laugar og uppsprettur lét Haukur Jóhannesson mig fá í hendur 36 skýrslur um laugar og jarðhitasvæði. Ég fór í gegnum allar skýrslurnar og komst að þeirri niðurstöðu að líklega væri best að byrja á að vinna gagnagrunninn út frá skýrslum frá Jóni Benjamínssyni, vegna þess að þær eru skipulega upp settar og einna ítarlegastar af öllum skýrslunum. Skýrslurnar sem teknar voru til vinnslu eru:

Jarðhiti í Barðastrandasýslum, (OS82030/JHD04 , (%U 12043))

Jarðhiti í Ísafjarðarsýslum og Árneshreppi fyrir norðan Dranga, (OS79028/JHD12 , (%U 11688))

Jarðhiti í Strandasýslu (OS81017/JHD11 , (%U 11858))

Í skýrslum Jóns Benediktssonar eru upplýsingar um laugar settar fram á skipulegan hátt og því nokkuð auðvelt að koma þeim í töflur í gagnagrunni. Textinn var ekki til á tölvu og skannaði ég því textann úr skýrslunum og lét forrit vinna úr honum. Þetta sparaði talsverðan tíma, þrátt fyrir að hver síða hafi þurft talsverða lagfæringu eftir á. Búin var til tafla **LAUG** og í hana skráðar þær upplýsingar sem var að finna í skýrslunum. Í skýrslunum eru laugunum gefin heiti. Þau eru einkvæm innan hvers hrepps og voru þau skráð í sviðið *jben* í töflunni **LAUG**. Laugunum voru gefin einkvæm einkennisnúmer. Á myndinni hér á eftir sést hvaða svið eru í töflunni **LAUG**.

Í skýrslum Jóns Ben er einnig að finna upptalningu á heimildum sem tengjast laugunum og var reynt að koma þessum upplýsingum í gagnagrunninn en ekki er búið að koma heimildasafni (skýrslur, greinargerðir o.þ.h.) Orkustofnunar í gagnagrunn. Því voru smíðaðar töflur undir skýrslur og höfunda þeirra og skráðar í þær færslur sem til þurfti. Skýrslum og greinargerðum hafa verið gefin einkvæm númer (%U-númer) og voru þau notuð við skráningu í töflurnar. Fæst ritanna sem gefin eru upp sem heimildir í skýrslunum, voru til á bókasafninu og þau sem höfðu einkennisnúmer voru í miklum minnihluta. Þau sem höfðu einkennisnúmer skráði ég inn í töflu sem heitir **RIT** en þar er skráð einkennisnúmer rits, heiti og einkennisnafn (skráð af bókasafni/höfundi). Þessi rit tengdi ég svo við þær laugar og jarhitasvæði sem við átti.

Einnig bjó ég til töflu **HOF** sem geymir einkennisnúmer höfunda, fornafn þeirra og eftirnafn. Taflan **HOF** er síðan tengd töflunni **RIT** með töflunni **RIT_HOF** sem geymir, auk einkennisnúmers höfundar og númer rits, númer sem segir í hvaða röð höfundarnir raðast upp, þ.e. fyrsti höfundur, annar, þriðji o.s.fr.

Töflur

Hér verður tekinn saman listi yfir töflurnar sem unnið var við í sumar. Á myndinni hér á eftir má sjá yfirlit yfir þær og hvernig þær tengjast.

Taflan **JSVAEDI** geymir upplýsingar um jarhitasvæði. Sviðin í töflunni eru:

jstvaedi : Einkennisnúmer jarðhitasvæðisins, höfuðlykill.

heiti : Heiti jarðhitasvæðisins, oft kennt við bæi eða staði

hreppur : Í skýrslu Guðmunds Pálmasonar var gefið upp hvaða hreppi jarðhitasvæðið tilheyrði. Í stað nafns á hreppinum setti ég númerið, sem honum var gefið af Hagstofunni. Hægt er að fletta upp á hreppanöfnunum í töflunni **STADUR**.

x : Landfræðileg hnit jarðhitasvæðis, gráður norður (Datum = Hjörsey 1955)

y : Landfræðileg hnit jarðhitasvæðis, gráður vestur (Datum = Hjörsey 1955)

z : Hæð jarðhitasvæðis yfir sjávarmáli. [m]

radius : Ákveðinn radius út frá hnitapunkti, sem er nálægt miðju jarðhitasvæðisins. Hann er settur hálfur kílómeter (500 m), en er hægt að breyta síðar [m]. Í þetta svið er ætlunin að skrá hve víðfemt jarðhitasvæðið er.

min_hiti : Lægsti hiti, sem mælt hefur á jarðhitasvæðinu. [°C]

max_hiti : Hæsti hiti, sem mælt hefur á jarðhitasvæðinu. [°C]

min_rennsli : Minnsta rennsli, sem mælt hefur á jarðhitasvæðinu. [l/s]

max_rennsli : Mesta rennsli, sem mælt hefur á jarðhitasvæðinu. [l/s]

aths : Í skýrslunni frá Guðmundi Pálmasyni koma fram ýmsar athugasemdir varðandi svæðin og eru þær skráðar í þetta svið.

texta_hiti : Hitinn eins og hann var gefinn upp í skýrslunni. Ég þurfti að breyta textanum örlítið til þess að hann gæti farið inn í gagnagrunninn sem tölugildi. Til dæmis að breyta kommum í punkta. Þetta svið má svo fella niður.

texta_rennsli : Rennslið eins og það var gefið upp í skýrslunni. Ég þurfti að breyta textanum örlítið til þess að hann gæti farið inn í gagnagrunninn sem tölugildi. Til dæmis að breyta kommum í punkta. Þetta svið má svo fella niður.

Taflan **LAUG** geymir upplýsingar um laugar og er sett saman úr eftirfarandi sviðum.

laug : Einkennisnúmer laugarinnar, höfuðlykill.

heiti : Heiti laugar. Fæstum laugum er gefið heiti, en ef svo er, þá er það skráð í þetta svið.

jstvaedi : Einkennisnúmer jarðhitasvæðisins sem að laugin tilheyrir. Sjá töflu **JSVAEDI**.

stadarlysing : Lýsing á staðsetningu laugarinnar. Kemur sér vel ef á að finna einhverja laug, af hugsanlega mörgum.

x : Landfræðileg hnit laugar, gráður norður (Datum = Hjörsey 1955)

y : Landfræðileg hnit laugar, gráður vestur (Datum = Hjörsey 1955)

z : Hæð laugar yfir sjávarmáli. [m]

jben : Einkennisnafn, sem Jón Benediktsson gaf lauginni. Nafnið er einkvæmt innan hvers hrepps. Það er sett saman úr fjórum tölum (t.d. 3-302). Fyrsta talan er númer jarðar innan hrepps (3), önnur stendur fyrir gerð laugar (1 = Borhola, 3 = laug), síðustu tvær eru einkennisnúmer laugar (02) innan jarðar.

reitur : Í skýrslum frá Helga Torfasyni eru laugar flokkaðar saman í reiti, sem ná yfir ákveðin landsvæði. Reitirnir koma til með að fá einkennisnúmer en ekki hefur neitt verið skráð í þetta svið ennþá.

heto : Helgi Torfason hefur skráð laugar og gefið þeim einkennisöfn. Þetta svið er ætlað fyrir þau.

max_hiti : Hæsti hiti, sem mælt hefur í lauginni. [°C]

max_rennsl : Mesta rennsli, sem mælst hefur í lauginni. [l/s]
aths : Ýmsar athugasemdir, sem komu fram í skýrslum.

Taflan **JSVAEDI_RIT**, sem tengir saman **JSVAEDI.jsvaedi** og **RIT.rit**, samanstendur úr eftirfarandi sviðum.

jsvaedi : Einkennissnúmer jarðhitasvæðis. Sjá töflu **JSVAEDI**.
rit : Einkennissnúmer rits. Sjá töflu **RIT**.

Taflan **LAUG_RIT** sem tengir saman **LAUG.laug** og **RIT.rit** samanstendur úr eftirfarandi sviðum.

laug : Einkennissnúmer laugar. Sjá töflu **LAUG**.
rit : Einkennissnúmer rits. Sjá töflu **RIT**.

Taflan **RIT** hefur að geyma sviðin:

rit : Einkennissnúmer rits (%U númer), höfuðlykill
heiti : Heiti rits eða heimildar.
cs_nr : Einkennisnafn ritsins eins og það hefur verið skráð á bókasafni Orkustofnunar. Þetta nafn hentar ekki og eru margar ástæður fyrir því. Cs_nr er samsett úr bókstöfum og er ekki einkvæmt.

Taflan **RIT_HOF**, sem tengir saman *rit* og höfunda hefur eftirfarandi svið:

rit : Einkennissnúmer rits (%U-númer). Sjá töflu **RIT**.
hof : Einkennissnúmer höfundar. Sjá töflu **HOF**.
hofnr : Segir til um hvort höfundur hafi verið fyrsti höfundur, annar höfundur o.s.fr.

Taflan **HOF** hefur að geyma sviðin:

hof : Einkennissnúmer höfundar, höfuðlykill.
fnafn : Fornafn og millinafn höfundar
enafn : Eftirnafn höfundar

Taflan **LAUG_SYNI** tengir saman *laugar* og *sýni*, sem tekin hafa verið tekin úr þeim og inniheldur sviðin:

laug : Einkennissnúmer laugar. Sjá töflu **LAUG**.

sýni : Einkennissnúmer sýnis. Upplýsingar um þessi sýni eru geymd í töflunni **SYNI**, sem er í eigu JEF.

Hér með er búið að koma flestum jarðhitasvæðum á Íslandi í gagnagrunn og öllum laugum á Vestfjörðum sem skráðar hafa verið í skýrslum. Fjöldi færslna í töflum er sem hér segir:

JSVAEDI	:	677
LAUG	:	490
RIT	:	35
HOF	:	34
RIT_HOF	:	60
JSVAEDI_RIT	:	676
LAUG_RIT	:	616
LAUG_SYNI	:	94

Öll gögn, sem notuð voru til gerðar gagnagrunnsins, eru geymdar á svæðinu /os/gsh/hitasvaedi/

Þar er að finna uppsetningar á töflunum (/toflur), frumgögn (innslattur/frumrit/) og lokagögn (innslattur/innitoflur/ctl_filar), sem hlaðið var inn í töflurnar.

Ég tók ljósrit af þeim skýrslum, sem notaðar voru til gerðar töflunnar **LAUG**, merkti einkennissnúmer við allar laugar, merkti laugarnar inn á kort og setti inn í möppu. Möppuna er að finna í vörslu Hilmars Sigvaldasonar.

Gunnar Sigvaldi Hilmarsson
240782-5459

