



Gagnasafn um jarðhita. Staða í árslok 1997

Hilmar Sigvaldason

Greinargerð HS-97-01

1997-03-12

Gagnasafn um jarðhita staða í árslok 1997

1. Inngangur

Hér verður farið yfir það sem unnið hefur verið í gagnasafnsmálum á FFR deild ROS á árinu 1997. Gert verður grein fyrir hvert gagnasafnsmálin eru á veg komin og hvað leggja þarf áherzlu á í framtíðinni. Í eigu deildarinnar (notandans BHM) eru nálægt 50 töflur með tæplega 700.000 færslum samtals. Þessar töflur tengjast staðsetningartöflum Orkustofnunar, sem eru 9 með samtals tæplega 9.000 færslur.

Á undanförnum árum hefur aðal áherzlan verið lögð á að hnita allar jarðlagamælingar í eigu deildarinnar sem aðeins voru til á hliðrænu formi (analog) teiknaðar á pappírstimla. Þessu verki er nánast lokið en eftir er að yfirfara allar mælingar í eigu deildarinnar, leiðrétta villur og samræma skráningu (format) á þeim. Gögnin í gagnasafninu eru mikið notuð af starfsmönnum ROS enda hægt að kalla fram og teikna allar mælingar sem gerðar hafa verið í borholum á Íslandi.

2. Unnið á árinu 1997

Í þessu verkefni hefur verið unnið við gögn sem verða til við vinnu deildarinnar við mælingar í borholum en einnig er mikil vinna við að afla og skrá upplýsingar um staðsetningar, borun, frágang borholna en slíkt er nauðsynlegt til að hægt sé að tengja mælingar viðkomandi borholu.

Mesta vinnan sem unnin var í verkefninu á árinu 1997 af starfsmönnum FFR var unnin af 6 starfsmönnum. Arnbjörg J. Jóhannsdóttir var ráðin sem sumarstarfsmaður og vann hún yfir 350 t við að hnita inn jarðlagamælingar og náði að ljúka því verki að lang stærstum hluta. Þá vann hún yfir 160 t við að slá inn

upplýsingar um fódringar í borholum, sem boraðar hafa verið með borum Alvarrs og Ræktunarsambands Flóa- og Skeiða. Úr borskýrslum þessara bora týndi hún ýmsar upplýsingar um borunina eins og um lekastaði í borholu, stærðir borkróna, fódringar o.fl. Einnig sá hún um innslátt á gömlum hitamælingum sem deildinni bárust frá Guðmundi Sigurðssyni heitnum verkstjóra hjá Jarðborunum h/f.

Sigvaldi Thordarson vann við forrit sem nýttist starfsmönnum við að teikna út hita- og þrýstímælingar úr borholum. Steinar Þór Guðlaugsson og Benedikt Steinar Steingrímsson unnu í 173 vinnustundir við innslátt á hitamælingum sem bárust. Reynt var að skrá innslátt gagna á viðkomandi verknúmer en oft verður því ekki við komið eins og þegar um gamlar mælingar er að ræða. Þórólfur H. Hafstað vann 122 tíma við að finna hnit á borholum. Hilmar Sigvaldason vann við stjórnun verksins og eftirlit. Mestur tími hans fór í undirbúningsvinnu undir hnitun á mælingum, innslátt mæligagna, hönnun á töflum og formum auk forritunar. Alls unnu starfsmenn FFR 1612 tímar í verkinu.

Þorgils Jónasson starfsmaður orkubúskapardeildar hefur einnig verið sérlega vakandi fyrir að afla upplýsinga um nýboranir og hefur unnið um 400 t við að skrá nýjar borholur en einnig hefur hann verið duglegur við að safna hnitum af borholum, taka myndir af holutoppum og skrá ýmsar hagnýtar upplýsingar um þær. Vinna hans hefur verið skráð á annað verknúmer (3-580905). Vinna við töflur, sem eru sameiginlegar fyrir allar deildir Orkustofnunar og varða mest staðsetningar mælistaða, hefur verið í höndum Þorgils og Hilmars. Þess má einnig geta að mikið magn upplýsinga hefur verið skráð í töflur deildar-

MÁ ERGJAFNA LÆGJA

innar þegar verið var að vinna í söluverkum. Þetta eru mest gögn um vinnslu úr borholum.

Eftirfarandi skipting vinnustunda FFR starfsmanna við verkefnið lætur nærri.

Viðfangsefni	Tímar
Innsláttur hitamælinga	300
Vinna við hnitun mælinga	700
Fundin hnit á borholum	200
Innsláttur fódoringum o.fl.	200
Forritun	200
Farið yfir eldri gögn, eftirlit	50
Samt.	1650

Skipting vinnustunda

Þess má geta hér að á árinu vor mældar 320 hitamælingar með handrúllum.

Til að skoða vinnuna í þessu verkefni er hægt að bera saman færslufjölda í nokkrum töflum í byrjun og lok ársins. Þótt verkið miði að sönnu að því að fjölga færslum í töflunum, gefur fjölgun þeirra aðeins nokkra hugmynd um umfang verksins.

Töfluheiti	Byrjun árs	Lok árs
Svæði	1692	1725
Staður	6625	6930
Borverk	8281	8617
Fóðring	1386	1569
Borverkhluti	2173	2545
Rör	10803	10825
Holuathugasemd	232	270
Svunta	15285	16438
Gögn	432536	478332
Tgögn	15238	20336
Svuntukista	3696	4464
Staðarkista	356	356
Afl	79104	103491
Aflmæling	475	633
Bor	70	72
Verkkaupi	1191	1259
Mæling	45	45

Færslur í byrjun og lok árs 1997

Nú stendur fyrir dyrum uppfærsla á Oracle í útgáfu 7.3 og verður ekki hægt að nota gömlu

innsláttarformin eftir hana. Nauðsynlegt er að gera tímabærar breytingar á töflunum og er rétti tíminn til þess nú við þessa uppfærslu. Ný innsláttarform bjóða upp á breytt vinnu-umhverfi að innslátt á gögnum og hefur það áhrif á hvernig hentugast verður að hafa töflurnar í framtíðinni.

3. Hvað er framundan

Mörg verkefni bíða úrvinnslu. Um áramót verður ný uppfærsla á Oracle tekin í notkun og þarf að breyta nokkrum töflum við það tækifæri, hanna innsláttarform og útprintunarforrit. Hér verður drepið á það helzta sem vinna þarf við gagnasafn FFR-deildar en fyrst er rætt stuttlega um það sem nauðsynlegt er að vinna við töflur sem eru sameiginlegar fyrir allar deildir OS.

Gera þarf stórt átak í að hnita inn borholur af kortum þannig að á næsta ári komi hnit á allar borholur á Íslandi þótt sum þeirra verði nokkuð ónákvæm. Það býður upp á þann möguleika að hægt verði að fara að vinna með gögn tengd borholum í landupplýsingakerfum (GIS). Síðar þegar verkefni krefjast nákvæmari hnita verður þeirra aflað á kostnað viðkomandi verkefna. Hanna þarf töflur til að taka við öllum hnitum sem berast til að hægt verði að skrá þau í því hnitakerfi sem þau eru mæld í. Bæta þarf skráningu á gæðum hnita þannig að auðvelt verði að átta sig á nákvæmni þeirra. Þessi vinna þarf að vinnast í samráði við aðrar deildir OS.

Færslur í borverkatöflu eru færslur um borverk og í hana eru skráð öll umsamin borverk hvort sem þau urðu framkvæmd eða ekki. Þau borverk sem aldrei leiddu til neinnar borunar eða ef dýpi borholu er 0 m, þarf að færa í aðra töflu. Þetta á einnig við um BORRO verk.

Þegar verið er vinna með gögn úr borholum skiptir oftast miklu máli að vita sem best um frágang borholu, borkrónustærðir, fódoringar, lekastaði og fleira. Unnið hefur verið kerfisbundið að því að skrá þessi gögn þegar borskýrslur hafa borist og er nú búið að koma þessum upplýsingum í gagnasafnið frá borum Alvarrs og Ræktunarsambands Flóa- og

Skeiða. Borskýrslur frá þessum borfyrirtækjum berast reglulega og hefur tekist að skrásetja upplýsingarnar úr þeim skömmu eftir að þær koma. Öðru máli gegnir um Jarðboranir h/f en þaðan höfum við engar borskýrslur og aðeins lítið skráð af upplýsingum um þær holur sem þeir hafa borað. Borskýrslur Jarðborana h/f eru geymdar hjá fyrirtækinu við Skipholt í innbundnum bókum og var þannig gengið frá þeim að auðvelt er að skera þær upp til afritunar og binda inn aftur.

Þess má geta að Jarðboranir Ríkisins voru deild innan Orkustofnunar fram til ársins 1985 og því ættu borskýrslur fram til þess tíma að vera eign Orkustofnunar og hennar að varðveita þær. Það er bagalegt að starfsmenn Orkustofnunar skuli ekki hafa góðan aðgang að þessum upplýsingum og verður lausn þessa væntalega sú að skanna þessar borskýrslur inn á tölvudisk. Blaðsíðurnar í þessum skýrslum skipta tugum þúsunda og myndu gögnin taka örfá gígabæti á disk.

Þetta verður að vinna með sjálfvirkum matara sem vinnur líkt og ljósritunarvél en slík tækni er þegar fyrir hendi hér á landi. Eftir að búið er skanna inn borskýrslurnar er auðvelt að vinna upplýsingar úr þeim til að setja inn í töflur gagnagrunnsins. En skannaðar myndir af borskýrslunum yrðu tengdar gagnagrunninum þannig að þær myndu að sjálfsgöðu nýtast við alla úrvinnslu á gögnum úr borholunum þótt ekki væri búið að koma upplýsingunum af þeim inn í töflur.

En þá um gögn FFR-deildar. FFR-deildin lagði á það áherzlu að koma öllum sínum mæligögnum inn í gagnagrunninn en þau voru á ýmsu formi. Ekki var eytt tíma í að samræma gögnin eða yfirfara en nú er kominn tími til að sinna þeim þætti. Vinna þarf kerfisbundið í að fara yfir mæligögnin úr borholunum og lagfæra þau. Sem dæmi má nefna að dýptartölur í mælingum eru oft á tíðum skráðar með 3 aukastöfum, mæligildi eru skráð með á móta nákvæmni þótt mælinákvæmnin bjóði ekki upp á nema 0 - 1 aukastaf. Þá þarf að samræma formatið á gangaskránum (dálkar eru aðgreindir með: kommu, tab, stafabili auk blöndu af þessu),

einnig þarf að hreinsa út textalínur úr sumum mælinganna. Þá má nefna að víddarmælingar geta verið í tommum, cm eða mm. Öll vinna við að yfirfara gögnin er mikils virði þar sem hún auðveldar notendum að nota gögnin úr forritum án þess að forritin stöðvist vegna ósamræmis í gagnaskránum. Fjöldi mælinga sem laga þarf er tæpur 1000 og er þetta því nokkur vinna.

Hér kemur stutt upptalning á því helsta sem brýnt er að vinna við mæligögn FFR-deildar. Fyrir liggur endurskoðun á töflu sem geymir upplýsingar um framkvæmd mælinga (SVUNTA). eru þar nokkur atriði sem huga þarf að í tengslum við uppfærslu á Oracle nú um áramótin.

- Það skiptir mjög miklu máli að hitamælingum fylgi upplýsingar um ástand borholu eða hvaða þættir það eru sem hafa áhrif á hitaferilinn, t.d. hefur verið dælt köldu vatni á holu skömmu fyrir hitamælingu. Slíkar upplýsingar hafa verið skráðar innan gæsalappa í athugasemdasvið töflunnar. Þessu þarf að breyta og koma fyrir sérstöku sviði fyrir texta sem fylgja á hitamælingu á teikningu.
- Færa þarf skáldaðan berghita og þrýsting yfir í aðrar töflur. Ganga þarf frá teikniforritum að þau sækji þessar upplýsingar í þær töflur.
- Dýptartölur í borholumælingum hafa ekki í dag samræmt viðmið. Sumar eru miðaðar við kjallarabrún aðrar við fóðringarlöka og í borun við drifborð borsins. Æskilegast væri að færa mælingar til ákveðins byrjunardýpis þannig að hægt sé að teikna út mælingar hlið við hlið án þess að þurfa að hafa allan vara á og hliðra einhverjum þeirra sitt á hvað. Nú er þess að gæta að öll svarfýsni, þunn-sneiðar og ýmislegt fleira við borun er miðað við drifborð borsins. Finna þyrfti hentuga lausn á þessu.

Einnig þarf að taka ameradamælingarnar og laga skekkju á dýptargildum þeirra þannig að þau verði rétt en nú er um 1 % skekkja (10 m á km) á þeim.

- Endurhanna þarf töfluna BHM.MAELING þar sem byrjað var að nota bókstafi fyrir auðkenni mælinga en það kerfi er sprungið.
- Ganga þarf frá kröfulýsingum um öll gögn þannig að hægt verði að sjá hvar gögn eru geymd, einingar þeirra og hvernig þau tengjast innbirðis.

4. Lokaorð

Gagnasafnið er mjög mikið notað af starfsmönnum Orkustofnunar og hefur öll vinna við gögnin sem komin eru í safnið allt önnur en áður var svo líkja má við byltingu. Áríðandi er að vanda til þegar verið er að koma gögnum inn sem aðrir starfsmenn eru síðan að nota í ýmsum tilgangi. Það er ljóst að stór hluti af gögnunum sem í safninu eru, var hlaðið inn án þess að tími gæfist til að skoða eða yfirfara gögnin en þetta er eftir og má ekki dragast.

Þá er nauðsynlegt að Orkustofnun beiti sér fyrir því að stjórnvöld fari að setja lög og reglugerðir um upplýsingaskyldu borvertaka. Orkustofnun er á höttunum eftir upplýsingum og fær þær úr ýmsum áttum en þetta er óviðunandi. Upplýsingarnar berast með ýmsu móti og eru oft ónákvæmar og stopular. Það myndi minnka vinnuna við að skrá þessi gögn ef þeim sem framkvæmir borun bæri að senda ákveðnar upplýsingar til skráningar í stað þess að Orkustofnun sé að reyna að hafa upp á lágmarksupplýsingum um borunina.