



ORKUSTOFNUN

Hitaveita Suðureyrar

Ólafur G. Flóvenz, Magnús Ólafsson

Greinargerð ÓGF-MÓ-84/04

HITAVEITA SUÐUREYRAR

INNGANGUR

Skömmu eftir að Hitaveita Suðureyrar tók til starfa árið 1977 tók að bera á ýmsum vandkvæðum í sambandi við rekstur einu vinnsluholunnar sem boruð hafði verið til heitavatnsöflunar á Laugum. Verulegar kalkútfellingar komu fram í delu og rörum og hlutust af deluskemmdir og rekstrartruflanir. Viddarmælingar sýndu að allmikil kalkútfelling hafði safnast innan í fðurrörin í holunni, einkum rétt neðan delu (110 m) og á 280 m dýpi. Holan var hreinsuð haustið 1980. Jafnframt hefur sá háttur verið hafður á að djúpdalan hefur verið tekin upp árlega til hreinsunar og viðhalds. Þá hefur súlfati verið blandað í vatnið til að binda súrefni sem í því er og hefta tæringu í dreifikerfi, en ekki hefur tekist að frankvama íblöndun síru og fosfats sem etlað var að hefta kalkútfellingarnar. Með þessu móti hefur tekist að halda rekstri hitaveitunnar í viðunandi horfi.

Allt frá upphafi hefur Jarðhitadeild Orkustofnunar bent á, að æskilegt væri að boruð yrði önnur vinnsluhola fyrir hitaveituna til að tryggja rekstraröryggi hennar. Fjárhagur hitaveitunnar hefur hins vegar ekki þolað slíka fjárfestingu sem borun 1000 m djúprar vinnsluholu er. Því hefur borun verið frestað og treyst á þá einu holu sem tiltak er. Jafnframt hefur tíminn verið nýttur til mælinga og borunar tveggja rannsóknarhola með það í huga að gera staðsetningu nýrrar vinnsluholu sem öruggasta og lágmarka með því hättuna á að hún hitti ekki á vatnsæðar. Tekist hefur að sýna fram á að berggangur sem liggur þvert á ströndina nokkru austan holu 2 er vatnsleiðandi og mun við borun næstu holu stefnt að því að hitta á hann á tilteknu dýpi. Hola 4 var boruð í þennan gang og hitti á vatnsæðar tengdum ganginum á 320 m dýpi. Hitastig í botni holunnar á 400 m dýpi er 63°C. Hitastigull við botn er um 75°C/km sem bendir til þess að fá megi heitara vatn ef gangurinn yrði

skorinn á meira dýpi. Hversu mikið heitara vatnið yrði skal ekki fullyrt hér en ekki er ólíklegt að fá megi yfir 70°C á 800 m dýpi.

VÍDDARMÆLINGAR Í HOLU 2

Frá því hola 2 var hreinsuð með jarðbornum Glaumi haustið 1980 hefur hún verið víddarmæld reglulega í hvert sinn sem dala hefur verið tekin upp úr holunni. Tilgangur þessara víddarmælinga er að fylgjast með útfellingum og segja til um hvener hreinsa þarf holuna á ný. Jarðhitadeild Orkustofnunar hefur annast þessar mælingar. Niðurstöður eru dregnar saman í töflu 1.

TAFLA 1 VÍDDARMÆLINGAR Í HOLU 2 VIÐ LAUGAR Í SÚGANDAFIRÐI

Dýpi	V Í D D			
	30.09.1980	30.08.1981	09.09.1982	01.08.1983
75-76 m	6,9"	9,2"		
127 m			6"	5,5"
182 m	8,25"	3,4"	2,8"	< 1,5"
Hesta vídd í fðurröri	9,9"	9,4"	9,2"	9,3"

Af töflunni sést að talsverðar útfellingar hafa orðið við enda dalurörs á 127 m dýpi. Opið þar er einungis 5,5" í 10" við fðurröri. Öllu alvarlegri er stífla við fðurrörsendann á 182 m dýpi. Eftir hreinsunina í september 1981 var holan 8,25" við neðri fðurrörsendann. Ári síðar mældist víddin þar aðeins 3,4". Grunur leikur á að einhver aðskotahlutur hafi fallið ofan í holuna eftir hreinsunina og sitji fastur við enda fðurrörs. Getur það t.d. skýrt þann aukna niðurdrátt sem mældist í holunni eftir að hún var hreinsuð. Síðan hafa kalkútfellingar sest á þennan aðskotahlut og þrengt opið niður í holuna. Þegar víddarmæla átti í ágúst 1983 komust mælitæki ekki niður úr hindrun þessari. Reynt var að láta blýlób falli 10 m niður á hindrunina en án árangurs. Engar þrykkimyndir sáust á

blýlóbúinu sem bendir til þess að aðskotahluturinn sé ekki úr hörðu efni.

Ljóst er að holan er að stíflast og knýjandi nauðsyn á að hún verði hreinsuð sem allra fyrst. Til þess þarf að fá bor á staðinn.

EFNAGREININGAR Á VATNI ÚR HOLU 2

Undanfarið hefur verið fylgst reglulega með efnainnihaldi hitaveituvatnsins. Yfirleitt eru einungis greind tvö efni, kísill (SiO_2) og klór (Cl^-) auk heildarmagns uppleystra efna og leiðni vatnsins (ohm). Stöku sinnun hafa þó verið tekin sýni til heildarefnagreiningar. Niðurstöður efnagreininganna eru sýndar í töflu 2.

Til skýringa á sýnanúmeri þá er rétt að geta þess, að fremst er fjögurra stafa hreppsúmer (4706), síðan eru sex stafir sem skipta ekki máli hér, þá dagsetning í röðinni ár, mánuður, dagur (t.d. 741007 er 7. okt. 1974) og loks fjögurra stafa hlaupandi sýnatökunúmer.

Á meðfylgjandi myndum eru sýndar breytingar í styrk einstakra efna í jarðhitavatninu á árabílinu 1974 til ársloka 1983. Ekki hafa orðið verulegar breytingar í efnasamsetningu vatnsins á árunum 1981 til 1983 borið saman við árabílið frá 1976 til 1980. Þó eykst magn uppleystra efna stöðugt, sem stafar af vaxandi íblöndun sjávar við jarðhitavatnið. Að meðaltali virðist klóragnið hafa aukist um nálega 10 ppm á ári síðan 1980. Ekki er ástæða til að óttast skyndilega kólnun vegna þessarar íblöndunar.

Rétt þykir, með hliðsjón af framansögðu, að reglulegri sýnatöku verði haldið áfram, þannig að Hitaveitan sendi Orkustofnun eitt sýni í mánuði til greininga.

STADA OG HORFUR

Samkvæmt dælubók hitaveitunnar var ársmeðaldaling árið 1982 13,7 l/s en var 13,5 l/s árið 1982, sem nemur 0,7% aukningu milli ára. Minnsta sólarhringsnotkun var um 11,25 l/s árið 1983 en sú mesta um 16 l/s. Því miður hefur orðið misbrestur á því að fylgst sé með vatnsborði í holunni. Mun bilun í tækjabúnaði eiga þar nokkra sök. Ástæða er til að brýna fyrir hitaveitunni að mjög nauðsynlegt er að skrá vatnsborð í borholum reglulega því það veitir mikilvægar upplýsingar um jarðhitakerfið og hegðan þess. Auk mælinga í vinnsluholunni þarf að mæla vatnsborð í holu 4 vikulega og mun hitaveitan hafa mælingu til þess brúks. Auk eftirlits með vinnslu og vatnsborði þarf að fylgjast reglulega með efnainnihaldi heita vatnsins til að geta varað við ef skyndilegrar aukningar yrði vart í sjávarblöndun sem gæti leitt af sér kólnun. Súrefni þarf einnig að mæla reglulega til að fylgjast með hvort súlfítblöndunin virkar rétt.

Á þessu ári þarf að hreinsa vinnsluholuna. Það þýðir að senda þarf jarðbor til Suðureyrar. Þá vaknar sú spurning hvort nota eigi tækifærið og bora aðra vinnsluholu.

Sú hola yrði 800-1400 m djúp, reynt yrði að skera bergganginn sem hola 4 hitti í neðan 800 m dýpis. Takist það er nokkur von til þess að fá megi yfir 70°C vatn þó ekki sé það alveg öruggt.

Öllum forrannsóknnum vegna staðsetningar holunnar er lokið, nema hvað hallamæla þarf holu 4. Að þeim mælingum loknum er ekkert því til fyrirstöðu að starfsmenn jarðhitadeildar geti staðsett holuna.

Telja má nokkuð víst að tengsl verði milli holu 2 og nýju holunnar þannig að vart verður um verulega aukningu á vatni að ræða miðað við óbreyttan niðurdrátt. Hins vegar má búast við að sjávarblöndun úr dýpri æðum verði minni en úr holu 2, sem gæti dregið úr útfellingum.

Þar sem undirþrýstingur er í vatnskerfinu munu æðar koma fram sem skoltap í borun. Því verður að grípa til svokallaðrar sogborunar sem hindrar að skolvatnið beri svarf út í æðarnar og stífli þær. Það leiðir af sér að nota þarf loftpressu með bornum og að fððra verður áður en holan hefur verið boruð í fulla dýpt.

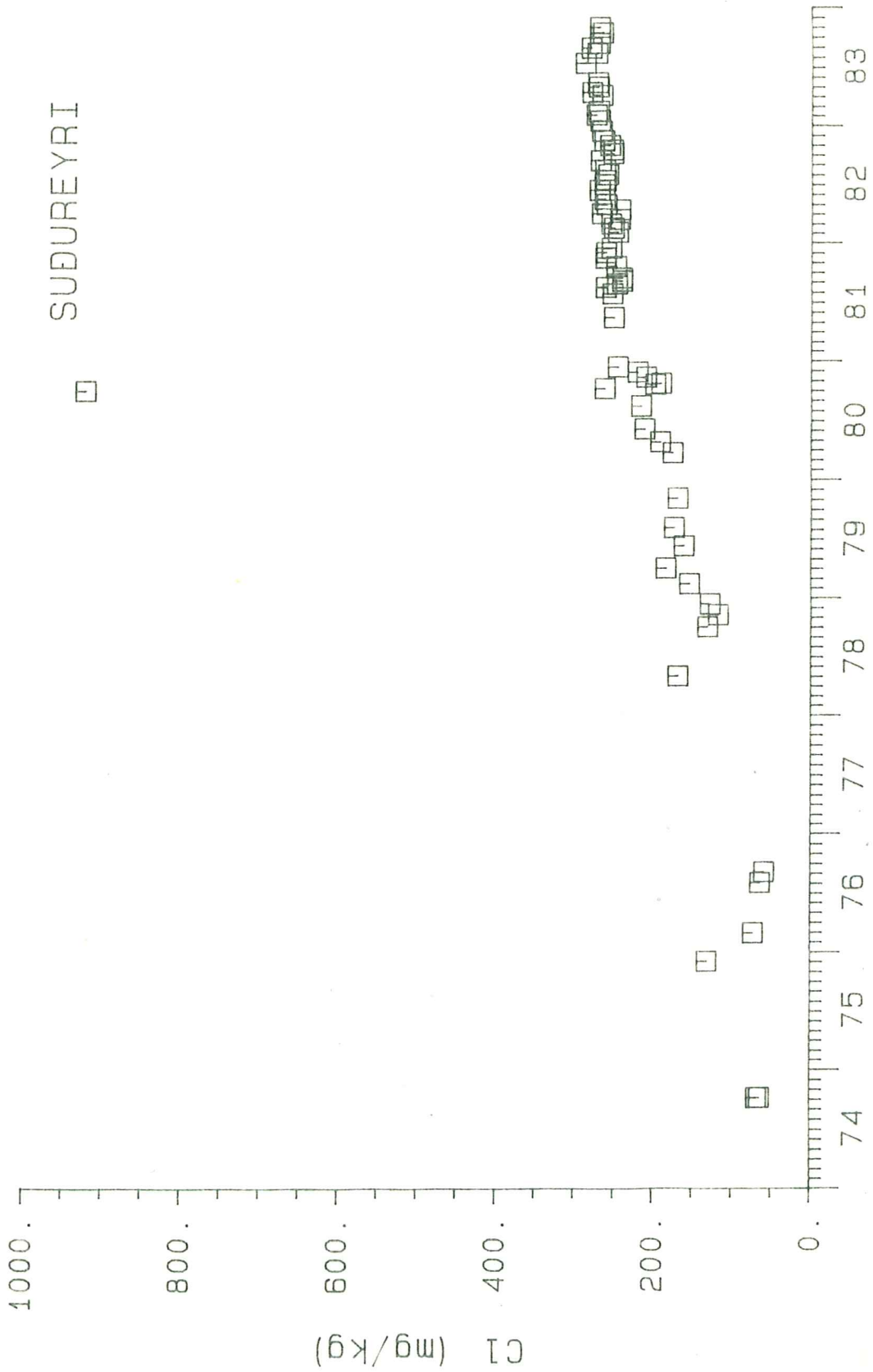
Hitaveitan verður sjálf að ákveða hvort hún vill leggja í borun nýrrar holu nú þegar hreinsa á holu 2 eða bíða næstu hreinsunar að nokkrum árum liðnum og búa áfram við skert rekstraröryggi.

Ólafur G. Flóvenz
Hagnús Ólafsson

15 JHD · JEF · 4706 · M0
84.03 0375 T

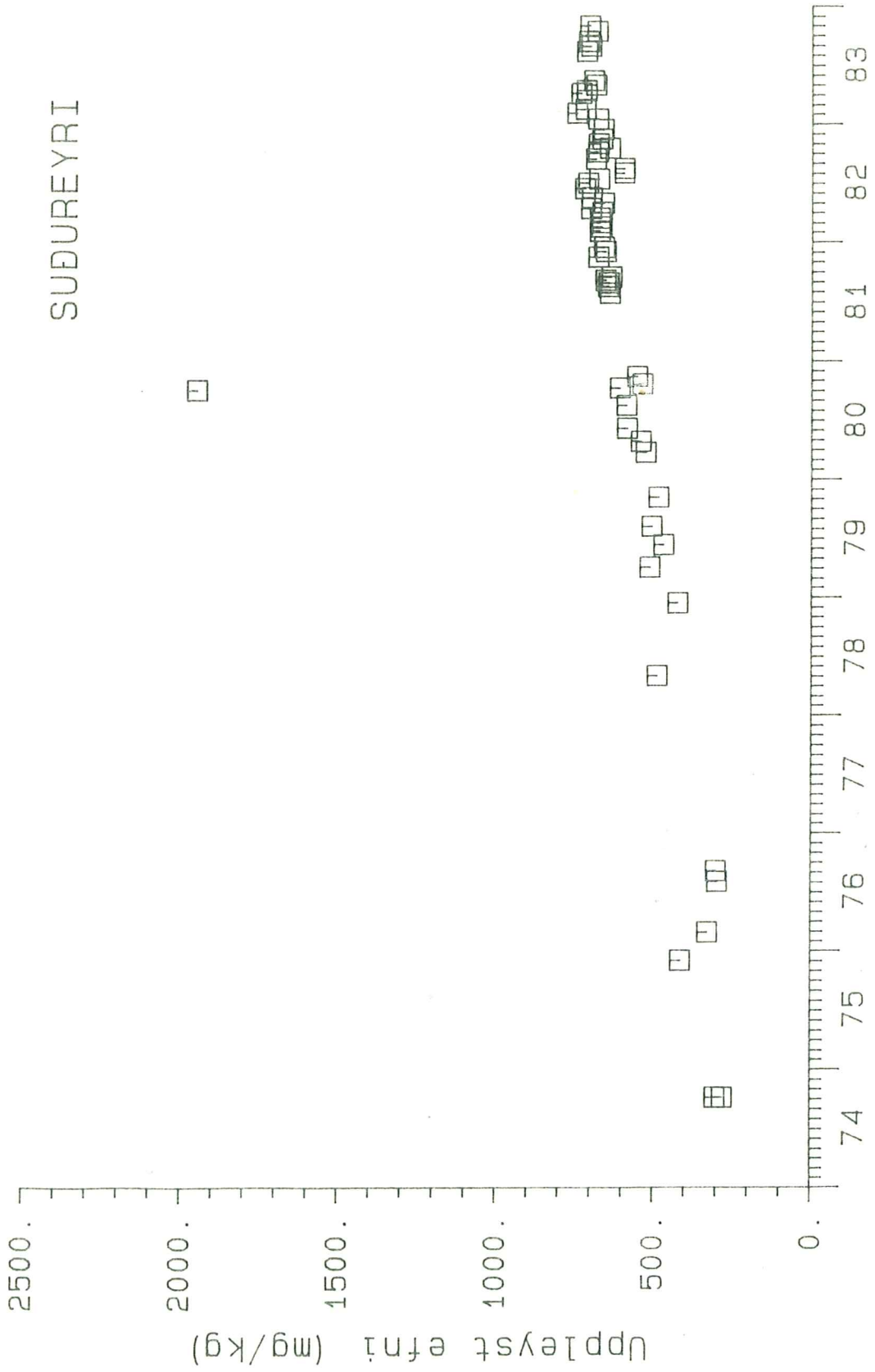
SUDUREYRI

□



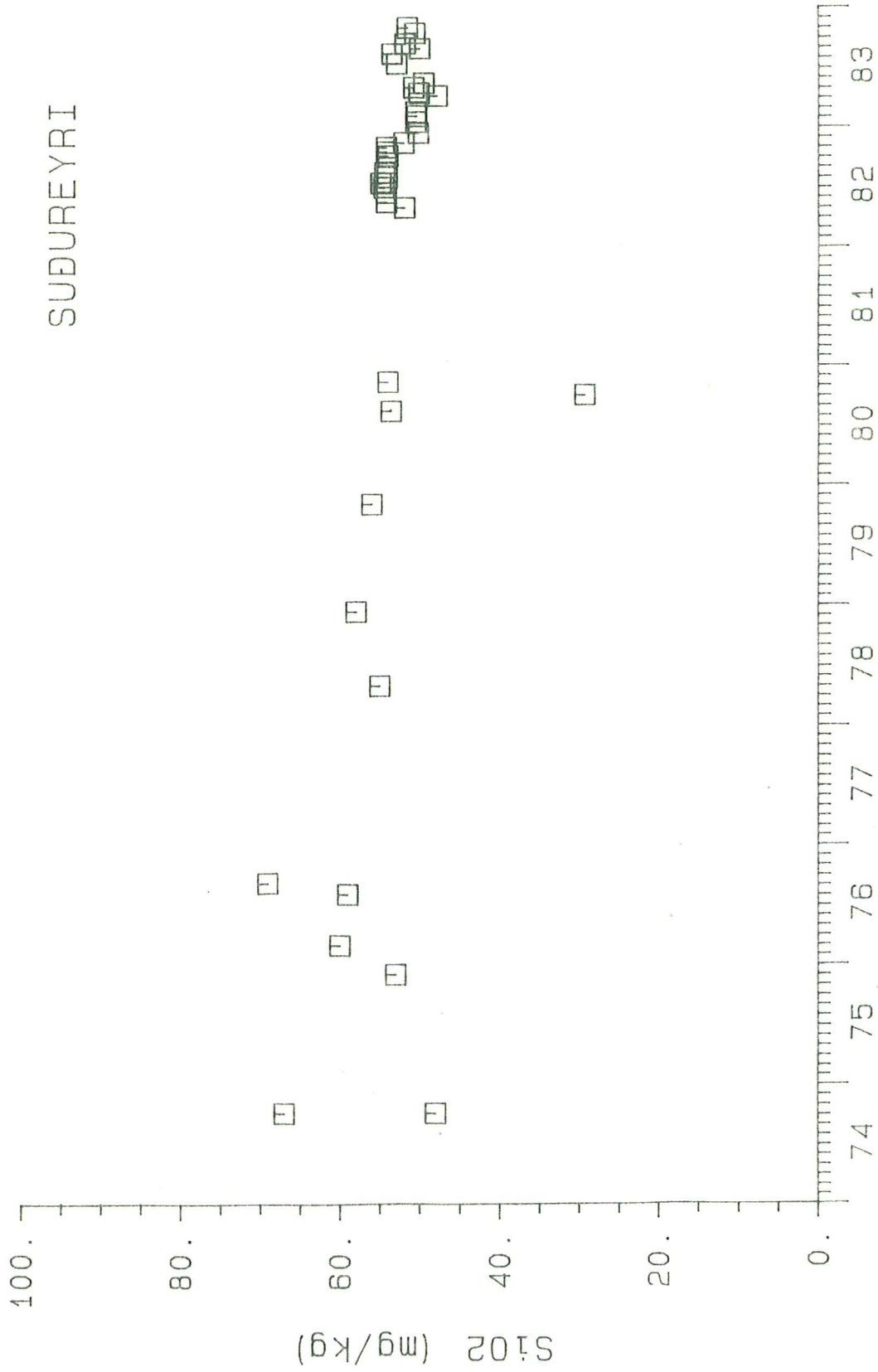
JHD · JEF · 4706 · M0
84.03 0376 T

SUDUREYRI



JHD · JEF · 4706 · MO
84.03 0374 T

SUDUREYRI



ORKUSTOFNUN

ORKUSTOFNUN JHD: 1984-01-24 MO

HEITIT VATH

ORKUSTOFNUN

ORKUSTOFNUN JHD: 1984-01-24 MO
NUMER SVINIS PH/VHITI OHMM SIOG2 MAT KAT KSTH CQZ SQA-- CL- F- UPPLI, JONA- HITI L'SEC, EFNJI VAEHI

Table with columns: ORKUSTOFNUN JHD, NUMER SVINIS, PH/VHITI, OHMM, SIOG2, MAT, KAT, KSTH, CQZ, SQA--, CL-, F-, UPPLI, JONA-, HITI, L'SEC, EFNJI, VAEHI. Contains multiple rows of data.

Table with columns: ORKUSTOFNUN JHD, NUMER SVINIS, PH/VHITI, OHMM, SIOG2, MAT, KAT, KSTH, CQZ, SQA--, CL-, F-, UPPLI, JONA-, HITI, L'SEC, EFNJI, VAEHI. Contains multiple rows of data.