



ORKUSTOFNUN

**Uppgjör verkefnisins Umhverfisáhrif
jarðhitanytingar. Staða verks og
fjárhagsuppgjör fyrir árið 1995**

Hrefna Kristmannsdóttir

Greinargerð HK-96-01



UPPGJÖR VERKEFNISINS UMHVERFISÁHRIF JARÐHITANÝTINGAR

Staða verks og fjárhagsuppgjör fyrir árið 1995

Í eftirfarandi greinargerð er tekið saman fjárhagsuppgjör fyrir verkþætti unna innan verkefnisins Umhverfisáhrif jarðhitanytingar á árinu 1995. Einnig er tekin saman í stuttu máli staða verksins um áramót 1995-1996 og hún borin saman við áætlun og markmiðssetningu þess eins og hún var sett fram 1994 í greinargerð um stöðu og langtímaáætlun um verkið. Við fjárhagsuppgjörið er ávallt nokkuð álitamál hvernig eigi að skipta verkþáttum milli ára og ekki verður hjá því komist að einhver skörun verði á vinnu við verkefni milli ára. Það veldur oft erfiðleikum fyrir verkgreiðanda að færa fjárveitingu milli ára og því reynt að gera upp verkið þótt vinnu sé ekki fulllokið. Við uppgjörið hefur því verið leitast við að hafa með þá verkþætti, sem samið var um að unnir yrðu á árinu 1995 og voru langt komnir um áramót þótt vinnu lyki ekki að fullu fyrr en á árinu 1996. Þannig eru allar efnagreiningar í gasmælingaverki gerðar upp 1995, þótt vinnu við þær lyki ekki fyrr en í janúar 1996. Á árinu 1994 var sami háttur hafður á.

Í töflu 1 er sýnt yfirlit yfir vinnu og vinnukostnað, efnagreiningar, tækjaleigu og annan kostnað við verkið á árinu 1995. Í töflunni er einnig sýnd kostnaðarskipting og framlag hvers samvinnuaðila. Ekki er alveg um heildarkostnað að ræða þar sem mat á eigin framlagi hvers samvinnuaðila er nær eingöngu byggt á þeim tölum sem fram koma í samningum um verkþætti ársins 1995. Ljóst er að auk þess hafa samvinnuaðilar lagt fram vinnu og kostnað, sem ekki hefur verið mældur eða Orkustofnun hefur ekki gögn til að meta. Úr vinnulið eru teknir þeir tímar, sem farið hafa í vinnu við efnagreiningar áður en reiknaður er vinnukostnaður þar sem efnagreiningarkostnaður er gerður upp samkvæmt gjaldskrárverði. Á árinu var unnið við sextán verkþætti og heildarkostnaður verksins var 15,8 mkr. Framlag Orkustofnunar til verksins var rúmar 4,9 mkr og afgangur var greiddur af samstarfsaðilum. Til samanburðar var á árinu 1994 heildarkostnaður verksins um 17,3 mkr og framlag Orkustofnunar 9,2 mkr.

Stærstu verkþættir ársins 1995 voru hæðar- og þyngdarmælingar í samvinnu við Landsvirkjun og gasmælingaverkefni í samvinnu við Hitaveitu Reykjavíkur, Landsvirkjun, Hitaveitu Suðurnesja og Veðurstofu Íslands. Undir liðnum almennt, mótun og verkefnisstjórn er vinna samstarfsnefndar og fagverkefnishóps á Orkustofnun auk vinnu verkefnisstjóra. Undir þennan lið fellur m.a. vinna við gerð skýrslu um þörf á umhverfisránnsóknnum á óvirkjuðum svæðum á næstu árum og mótun verkefna í alþjóðlegu samvinnuverkefni um ránnsóknir á umhverfisþáttum samfara jarðhitanytingu auk vinna við innlenda samvinnu á þessu sviði.

Í greinargerð, sem kom út í júní 1994 um stöðu og langtímaáætlun fyrir verkefnið voru taldir upp helstu verkþættir verkefnisins og sýnd tafla um áætlaða þróun þess fram til ársins 1998.

Helstu verkþættirnir voru:

Umhverfisúttekt, svokölluð núllgrunnsúttekt á öllum þegar virkjuðum svæðum og skilgreining á framtíðareftirliti
Mælingar á gasi í andrúmslofti á og í grennd við virkjuð og óvirkjuð jarðhitasvæði
Rannsókn á smáskjálftavirkni á jarðhitasvæðum
Rannsókn á myndun og útbreiðslu gufupúða á virkjunarsvæðum
Landmælingar og þyngdarmælingar á jarðhitasvæðum til að rannsaka áhrif massatöku
Rannsóknir á grunnvatni
Mat á breytingum á náttúrulegu gufustreymi
Mat á aðferðum til gaslosunar
Tilraunir varðandi niðurdælingu affallsvatns
Þróun fjarkönnunaraðferða til umhverfisrannsókna
Umhverfisáhrif náttúrulegrar jarðhitavirkni
Athugun á erlendum reglugerðum um umhverfismál jarðhitavinnslu

Í töflu 2 er sýnd áætlun um framgang þessara verkefna frá 1994 og hvernig reyndin hefur orðið. Landmælingaverkefni hafa gengið samkvæmt áætlun og var lokið hæðar- og þyngdarmælingum fyrir Landsvirkjun 1995. Markmiðið með þeim var að mæla einu sinni á hverju virkjunarsvæði og gera út frá því áætlun um slíkt framtíðareftirlit, sem virkjunaraðilar sæju síðan um á eigin kostnað. Gasmælingaverkefni hafa gengið nánast samkvæmt áætlun og lýkur úrvinnslu þeirra á þessu ári ef fjármagn verður lagt í það. Athuganir á úða og tæringu hafa fylgt nokkuð gasmælingunum, en eru þó nokkuð á eftir. Fjarkönnunarverkefnið hefur dregist nokkuð einkum vegna þess að styrkur til verkefnisins á árinu 1994 var mun lægri en vonast var til. Á árinu 1995 fékkst svo hærri styrkur og er nú búið að ljúka mælingum og verður unnið úr þeim á þessu ári.

Ljóst er að þær áherslubreytingar, sem lagðar voru til í verkefninu hafa ekki gengið eftir. Hvorki hefur verið lagt í ítarlegar rannsóknir á óvirkjuðum svæðum né í núllgrunnsúttekt á virkjuðu svæðunum. Aukafjárveiting sem beðið var um til rannsókna á óvirkjuðum svæðum fékkst ekki og á árinu 1995 varð jafnvel að draga úr slíkum rannsóknum vegna fjárskorts. Á árinu eru lagðar til nokkuð umfangsmiklar rannsóknir á þeim óvirkjuðu svæðum, sem næst standa virkjun, en enn er óvíst hvort úr þeim verður.

Innan samvinnuverkefnisins er lagt til að virkjunaraðilar taki þátt í úrvinnslu fjarkönnunarmælinga og gasmælinga svo unnt sé að ljúka skýrslu um þau verkefni á árinu 1996. Einnig er lagt til að gerð verði umhverfisúttekt á Reykjanessvæðinu og gerðar grunnvatnsrannsóknir á Námafjalls- og Kröflusvæði. Þó ekki sé búið að ljúka ýmsum öðrum verkefnum á forgangslista þykir ekki raunhæft að leggja til að unnið verði að fleiri verkefnum á árinu og jafnvel líklegt að einhverjum verkþáttum verði frestað. Vinna við athugun á erlendum reglugerðum um umhverfismál jarðhitavinnslu hefur orðið minni en til stóð, en rætt hefur verið við Umhverfisráðuneytið að gera átak í þeirri vinnu.

Hrefna Kristmannsdóttir

TAFLA 1

UMHVERFISÁHRIF JARÐHITANÝTINGAR(760-xxx)																	
Verkþáttur	Verknúmer	Vinna kist	Vinna v. efn. kist	Vinnukostnaður kr	Efnagr. þóð	Efnagr. kr	Tækjal. kr	Annar kostnaður kr	Beint framf. v/þpen annarra en OS í kr	Kostnaður samtals kr	Kostnaðarskipting Hlutur OS	Hlutur HR	Hlutur HS	Hlutur La	Hlutur Veð/Ann. sl.	Hlutur Me.HI	Greiðist OS
Rannsókn á óvirkj. sv.	760110	79		234946	46	302039		274242		811227	811227						24982
Mat á gulfustreyml	760124	14		41636						41636	16654			3466324			
Landmælingar La	760132	157		466918			141168	127563	3466324	4201973	735649			74945			74945
Grunnvatnsathugun La	760133	42		124908						124908	49963						
Smáskjálftamælingar	760144	22		65428				213256		278684	111474		167210				
Gasmæl. H.Rey.	760221	254	209	133830	408	867816	200000	2050	150000	1353696	481478		872218				167210
Gasmælingar La **	760231	365	271	279556	274	582798	100000	16634	100000	1078988	391595			687393			587393
Gasmæl. H.Suð. **	760241	177	90	258738				33621		292359	116944						175415
Gasmæl. Veðurstofa	760251	777	757	59480	1006	2139762		9005		2208247	179287			2028960			2028960
Útl og tæring H.Rey.	760222	26		77324						77324	30930						46394
Útl og tæring La.	760232	53		157622				56601		214223	85689			128534			128534
Fjarkönnun H. Rey.	760321	6		17844					740000	757844	7138			740000			10706
Fjarkönnun La.	760331	6		17844					740000	757844	7138			740000			10706
Fjarkönnun H. Suð.	760341	13		38662				16333	720000	774995	21998		32997				32997
Vegna umhverfisúttektar	760431	116		344984						344984				344984			344984
Almennt, móðun																	
verkefnisstjórn	760100	687		2195458					262100	2457558	1899428		126590	225300			296030
Samtals		2794	1327	4515178	1734	3892415	441168	749305	6178424	15776490	4946591		502213	4938186	2028960	2200000	4651475
Framlög samstarfsaðilla																	10828899

* Vinnudiri vegna efnagreininga er dregin frá við útreikning vinnukostnaðar, þar sem gert er upp fyrir þær á galdskrárverð

* Efnagreiningar voru gerðar upp að hluta 1994, 159 tv greininga í uppgjöri 1995

** Efnagreiningar voru gerðar upp 1994

TAFLA 2

UMHVERFISÁHRIF JARÐHITANÝTINGAR(760-xxx)		1993	1994	1995	1996	1997	1998
KOSTNAÐUR / AÆTLUN							
Verkþáttur	Kostnaður samtals í þ. kr.						
Umhverfisúttekt	1630			3850	3850	3850	2400
Almennt ,mótun, verkstjórn	2870	1690	1500	345	1500	1500	1500
Almennt ,mótun, verkstjórn		2250	2460				
Landmælingar HS	1360						
Landmælingar HR	730	5840					
Landmælingar La			2800				
Landmælingar		5770	4200				
Grunnvatnrsannsóknir	55						
Grunnvatnrsannsóknir		260	125				
Rannsókn á óvirkj. sv.	1400	1200	5000	6000	7000	7000	7000
Rannsókn á óvirkj. sv.		1330	810				
Mælingar á gasi í andrúmslofti HR/HS/La	4325	2700	4000	3000	1000		
Mælingar á gasi í andrúmslofti		2200	1000				
Mælingar á gasi		5190	4935				
Athugun á úða og tæringu	290	535	290				
Athugun á úða og tæringu		225	290				
Smáskjálftamælingar	2250	100					
Smáskjálftamælingar		995	280				
Kortlagning gufupúða	865						
Mat á gufustreymi	230	150	40				
Mat á gufustreymi		55					
Fjarkönnun	2500	2500					
Fjarkönnun		1040	2290				
Gaslosun	255	1000					
Gaslosun		170					
Ahrif sýrustigs á útfellingu	50	65					
Samtals	18810	17980	18150	15350	12350	10900	
Samtals		17285	15775				
Feittraðar eru uppgjörstölur							