

Þrýstingsmæling í holu 10 Reykjanesi

Vigdís Harðardóttir

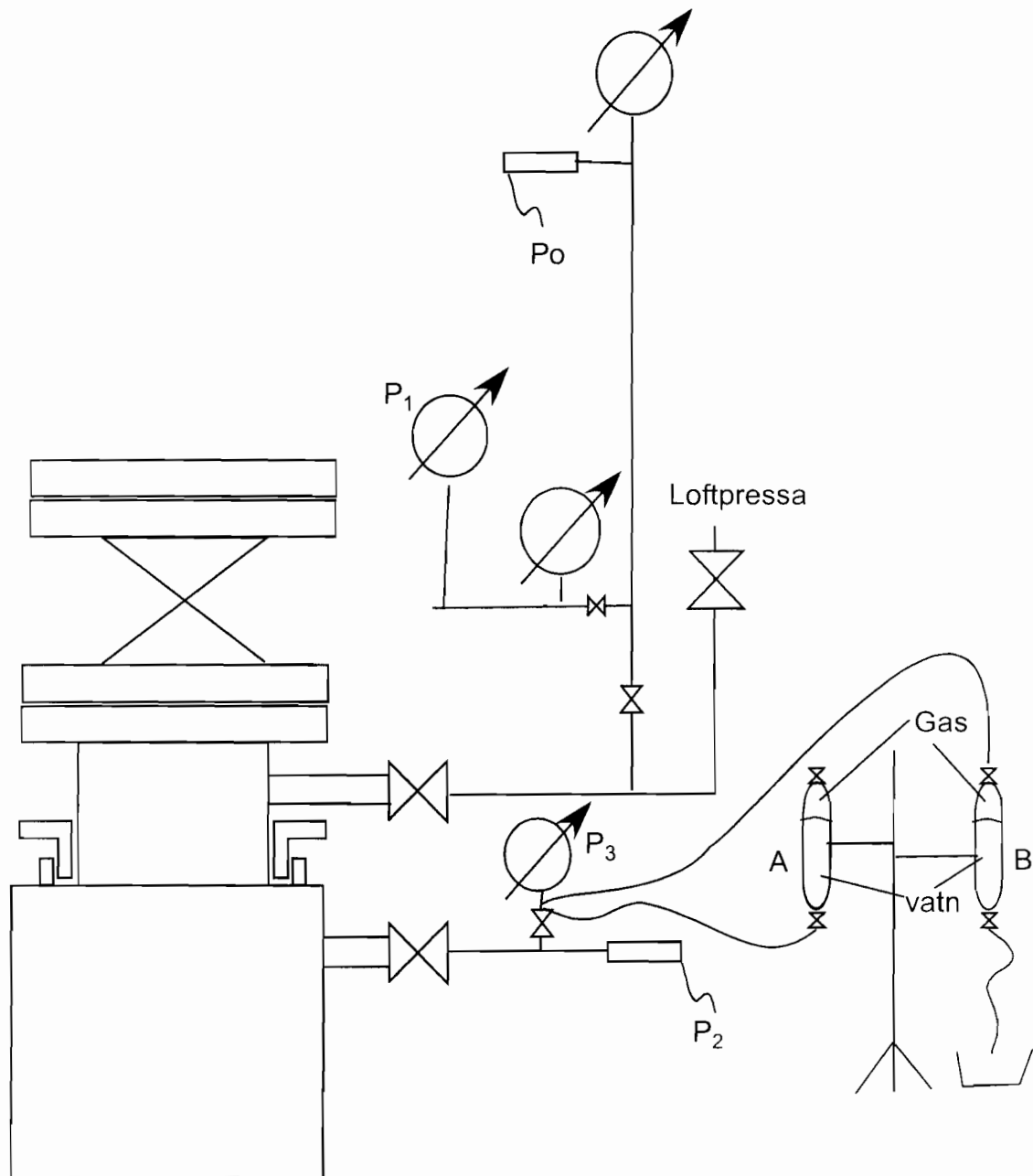
Greinargerð VH-2002-01



Þrýstingsmæling í holu 10 Reykjanesi

Komið hefur í ljós að það er leki á fóðringu í holu RN-10 á Reykjanesi. Ákveðið var að þrýstimæla holunar til að reyna að kanna hvort mætti finna staðsetningu lekans út frá þrýstingi. Beiðni kom frá Sverri Þórhallssyni um þrýstingsmælingu, sem skyldir framkvæmd á eftirfarandi hátt. Í byrjun mælingar væri vatnsborð holunnar það hátt að það væri nokkuð hærri en gatið á fóðringunni, helst holan full upp í topp. Við þessa stöðu læki að mestu bara vatn í vatnstúpu, auk smá gass sem er í vatninu væri. Túpan myndi smá saman fyllast af vatni. Túpunni yrði snúið við og sett ofan í ilát fyllt vatni og gasið myndi sjá um að þrýsta vatninu út. Með því að auka þrýstinginn á vatnsborðið með loftdælu, sem tengd er við lögna sem opnast inn á holutopp, má þrýsta vatnsborðinu smá saman niður fyrir gatið á fóðringunni. Þegar vatnsborð í holunni er komið niður fyrir gatið ætti eingöngu að koma gas í vatnstúpuna og sjást sem loftbólur. Taka þarf niður sem nákvæmast þrýstinginn þegar vatn hættir að koma í vatnstúpuna.

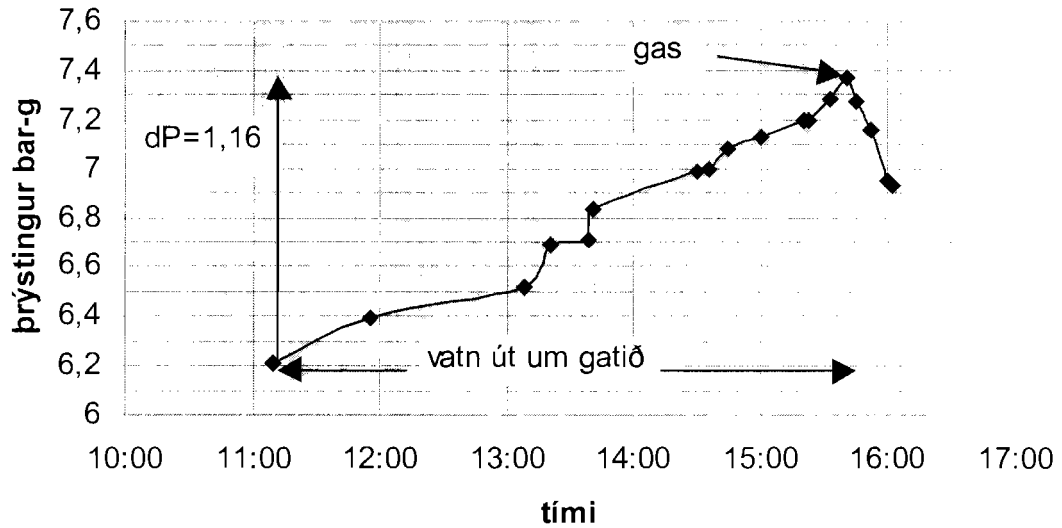
Mælingarnar voru framkvæmdar 18. mars síðastliðinn. Til aðstoðar voru Eyjólfur Vilbergsson og Erlendur Guðmundsson frá Hitaveitu Suðurnesja. Sínd er skissa af holutoppi, staðsetning þrýstimæla og uppsetning vatnstúpu. Byrjað var að vinna upp úr kl. 11. Holutoppur var volgur ca. 40 °C. Notaðir voru tvöskonar þrýstimælur; stafrænn mælir og Wika mælir (0-10 bar, 100 mm skífa). Wika mælirinn var svo ekkert notaður þar sem stafræni mælirinn gaf mun nákvæmari mælingar. Byrjað var að mæla þrýsting með stafræna mælinum á $p_{3,=}$ 6,29 bar-g, staðsettur niðri í kjallara við hliðina á p_2 ($p_2 = p_{\text{kritiskur}}$ á sjálfvirka gagnasafna kerfinu hjá Orkustofnun) og þá á $p_1 = 6,21$ bar-g, sjá mynd 1 og töflu 1. Stafræni mælirinn var hafður á p_1 meðan á mælingunum stóð, eins og sýnt er á mynd 1. Sömu mælistöður á neti Orkustofnunnar gáfu 6,29 og 5,88 bar-g. Mælingin fór þannig fram að slanga var tengd við ½ tommu stút á sömu lögna og p_2 og þaðan í 300 ml vatnstúpu, sem til að byrja með fylltist smá saman af vatni. Þetta er sýnt skemantískt á mynd 1 og merkt A. Smá saman var þrýstingurinn hækkaður eins og sýnt er á mynd 2. Þegar þrýstingurinn mælist 7,00 bar-g og um einn og hálfur tími liðinn frá því að vatn kom í túpuna, var ákveðið að snúa túpunni við þó að aðeins rúm 80 ml væru komnir í hana og sýnt skemantískt á mynd 1 merkt B (sjá einnig töflu). Um kl. 15:22 og 7,20 bar-g þrýsting var allt vatn farið úr túpunni. Inn í túpuna lak áfram vatn auk gass en við $p = 7,38$ bar-g var að ég tel eingöngu gas sem kom í túpuna. dP er því $7,37 - 6,21 = 1,16$ bar-g. 7,20 bar-g. Lekinn á fóringunni er líklega á bilinu 7,20 og 7,37 bar-g.



Mynd 1. Skissa af holutoppi RN -10 Reykjanesi. Þrýstingur var mældur á holutoppi, $p_1 = 6,29$ og einnig á milli fóðringa $p_3 = 6,21$ bar-g. Sjálfvirku mælingarnar á netinu gáfu $p_0 = 6,29$ og $P_2 = 5,88$ bar-g á sama tíma. Sýnt er hvernig rennsli um gatið var mælt (A) og hvernig síðan fyrirkomulaginu á vatnstúpunni var beitt til að mæla gasstreymið um gatið á fóðringunni (B).

Tafla 1. Niðurstöður þrýstingsmælinga á vatnsborði á holu 10 Reykjanesi þann 18/3 2002.

Digital mælir		Wika	Tími	Athugasemdir
P ₃	p ₁	mælir		
bar-g	bar-g	bar-g		
6,29	5,88			Tekið af neti Orkustofnunar
6,29	6,21	5,83	11:10	Net OS gaf 6,29 og 5,52 á þessum tíma
	6,39		11:55	
	6,52	5,95	13:08	Vatn neðst í túpu
	6,69		13:20	
	6,71		13:38	
	6,83		13:41	
	6,99		14:30	81,64 ml af jarðsjó á 88 mín.
	7,00		14:35	Sný túpu við
	7,08		14:45	rennur meiri vatn í túpu áður en ég snéri henni við – þéttiefni (rottuskítur) á floti í túpu
	7,13	6,52	15:00	Vatn drýpur
	7,20		15:20	Gas?
	7,20	6,62	15:22	Vatn tæmist allveg úr túpu – 47 mín. að tæmast
	7,28		15:33	Bublar gasi en smá vatn líka
	7,37		15:40	Bublar nær eingöngu gas, tókum þrýstinginn af hægt og rólega – látum blæða
	7,27		15:45	Snéri við túpu – bublar gasi
	7,16		15:52	Smá drulla kemur í túpu
	6,95		15:59	Hættum að létta á þrýsting – gas að mestu hætt að bubla en kemur í smá gusum
	6,93	6,35	16:02	Vatn neðst í túpu
			16:10	Múffa með sprungu? HÆTT TILRAUNUM



Mynd 2. Sýnd er þrýstingsbreyting með tíma við ádælingu með loftpressu á holu RN-10 Á Reykjanesi, sem framkvæmd var 18/3. Vatn kom í fyrstu út um gat á fóðringu er þrýstingur var á bilinu 6,21 - 7,37 bar-g en breyttist í gas þegar þrýstingur fór yfir 7,37 bar-g, $dP=1,16$ bar-g.

Vigdís Harðardóttir
jarðefnafræðingur

Orkustofnun
Grensásvegi 9
108 Reykjavík
s. 5696000
e-mail vh@os.is