

Skoðun á blendum úr tilraunabúnaði við holu  
11 Reykjanesi eftir tilraun í október 2002

**Vigdís Harðardóttir**

**Greinargerð VH-2003-09**

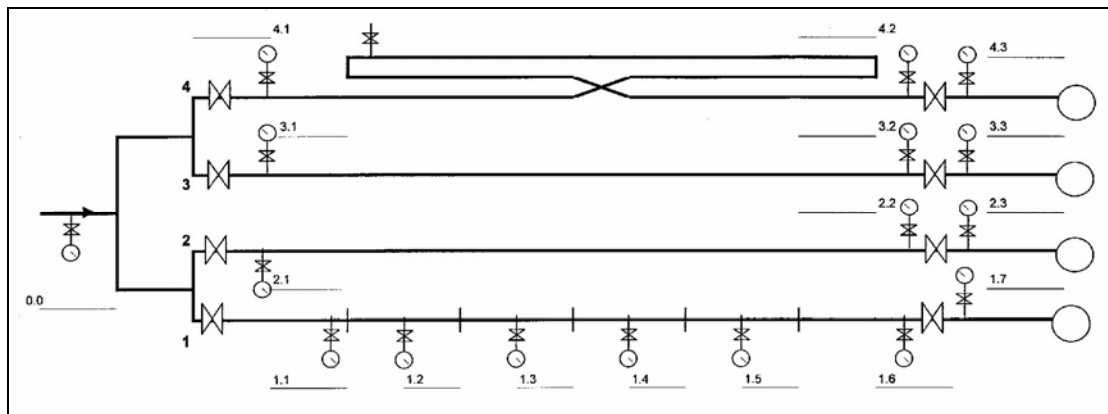


## Skoðun á blendum úr tilraunabúnaði við holu 11 Reykjanesi eftir tilraun í október 2002

Tilraunir til að kanna útfellinarmörk jarðsjávar í RN-11 við mismunandi þrýsting var framkvæmd í um 5 vikur síðastliðið haust. Tilraunin stóð í styttri tíma en til stóð þar sem af ófyrirseðum ástæðum þurfti að loka fyrir holuna. Ýmis vandamál komu upp á tilraunatímabilinu m.a. kúpónar brotnuðu og festust í blendu og þrýstingsmælar stífluðust. Tilraunabúnaðurinn, svo kölluð greiða var hönnuð hjá Varmaverki EHF samkvæmt hugmyndum Orkustofnunnar og smíðuð hjá EP Verki Grindavík. Útbúnaður í þessari tilraun þurfti að þola háan þrýsting, sem var allt frá 45 bar-g niður úr. Þrýstingur var stilltur með mismunandi stærðum á blendum. Sýni, sem eru stálplötur um 2 x 50 mm, voru sett í greiðuna þann 3/10 2002 og jafnframt var þá fyrsti aflestur þrýstings tekinn. Síðasta mæling var gerð þann 2/11 og holunni lokað, plötusýnin voru ekki fjarlægð úr greiðunni fyrr en 2/12 og blendurnar ekki fjarlægðar fyrr en löngu eftir áramót.

Áður hefur verið gerð grein fyrir útfellingum í leiðslum frá holu RN-11 (VH 2002/08), útfellingar í holutoppi frá sömu holu (VH 2002/09) og framkvæmd tilraunarinnar og útfellingum sem mynduðust í tilrauninni (VH 2003/02).

Eftirfarandi lýsing er á blendunum sem skoðar voru í vís sjá en þær voru kolryðgaðar eftir að hafa staðið í greiðunni að prófuninni lokinni. Fyrst er gefið númer blendu (sjá nánar á mynd 1), þá upphafsþrýstingur, stærð blendu í mm fyrir og eftir tilraun og að lokum lýsing á útfellingunum í blendunni, sjá töflu 1. Tekið skal fram að þrýstingurinn hélst ekki stöðugur og breyttist eins og sýnt er í töflu 2.



**Mynd 1.** Grunnmynd af röragreiðu. Númer þrýstimæla eru sýnd á myndinni.

**Blenda 1.1:** Þrýstingur 28 bar-g, þvermál ops í upphafi 14 mm og eftir tilraun 14 og 13 mm, útfellingar sjást ekki fyrir ryði.

*Blenda 1.2:* Þrýstingur 25 bar-g, þvermál ops í upphafi 22 mm og eftir tilraun 2 og 19 mm, útfellingar sjást ekki fyrir ryði. Skinna er áföst og á jöðrum við lykkjuna er hún þakin miklum útfellingum.

*Blenda 1.3:* Þrýstingur 22 bar-g, þvermál ops í upphafi 22 mm og eftir tilraun 17 og 10 mm. Eftir tilraun kom í ljós að kúpon var límdur við annað opið, hitt opið þrengdist úr 17 í 10 mm, ryðgað í átt að kúpon, gyllt súlfíð sjást, sjá mynd 2.



**Mynd 2.** *Blenda 1.1, fastur við blenduna er kúpon.*



**Mynd 3.** *Blenda 1.4, sjá má svarta, matta útfellingabólstra.*

*Blenda 1.4:* Þrýstingur 20 bar-g, þvermál ops í upphafi 24 mm og eftir tilraun 20 og 13 mm lítið ryðgað. Svartir, mattir bólstrar með enn smærri bólstrum ofan á, sjá mynd 3.

*Blenda 1.5:* Þrýstingur 16 bar-g, þvermál ops í upphafi 24 mm og eftir tilraun 21 og 17,5 mm, útfellingar ekki jafn dreifðar og eru hér mest í botni ef lykkjan snýr upp á blendunni. Sé mælt frá botni og upp hefur þvermálið minnkað um 5 mm. Útfellingar eru mattar, gráar og mynda litla bólstra, ekki ryðgað, glernálar sjást.

*Blenda 1.6:* Þrýstingur 13 bar-g, þvermál ops í upphafi 26 mm og eftir tilraun 23 mm beggjamegin, mött, svört útfelling, brotsár glerjað, helmingur opsins ryðgað.

*Blenda 1.7:* Þrýstingur 2 bar-g, opin í upphafi 26 mm og eftir tilraun 23 og 22 mm, svört, mött útfelling, brotsár glansandi og glerjað. Hvítir kristallar í nokkru magni eru á slétta fletinum.

*Blenda 2.1:* Þrýstingur 34 bar-g, þvermál ops í upphafi 14 mm og eftir tilraun 14 og 13 mm; jafn þykkar glerjaðar, svartar útfellingar. Nokkurt ryð. Hluti skinnu er áfastur og á henni efst við krókinn er þó nokkuð um útfellingar.

*Blenda 2.2:* Opin í upphafi 16 mm 15 og 11 mm (þeim megin sem skinnan er), jafn þykkar svartar glerjaðar útfellingar, þaktar ryði, mynda smá bólstra.

*Blenda 3.1:* Þrýstingur 30 bar-g, þvermál ops í upphafi 14 mm og eftir tilraun 12 og 5 mm, mikið ryðgað. Hvítir kristallar sjást.

*Blenda 3.2:* Opin í upphafi 18 mm og eftir tilraun 12 og 10 mm (straumstefna), op hefur minnkað nokkuð, útfellingar gráar og mattar og mynda einhvers konar hreisturmyndur (sjá mynd 4, horft á móti straumstefnu). Gyllt súlfíð hafa fallið út í skjóli. Hvítar útfellingar auk glærra nála sjást.



**Mynd 4.** *Blenda 3.2, straumstefna er út úr myndinni, sem sýnir hreisturmyndanir útfellinga og sjá má gyllt súlfíð.*

*Blenda 4.1:* Þrýstingur 22 bar-g, þvermál ops í upphafi 14 mm og eftir tilraun 12 og 8 mm og virðist hafa minnkað um helming. Útfellingar sjást ekki fyrir ryði.

*Blenda 4.2:* Þvermál ops í upphafi 22 og eftir tilraun 21 (skinna föst við blendu) og 20 mm með svörtum, glerjuðum útfellingum, og nokkuð af ryði.

**Tafla 1.** Samantekt á mælingum við greiðutilraun holu RN-II.

Númer blendu	Upphafs prýstingur (bar-g)	Raun prýstingur (bar-g)	Stærð blendu		Mismunur 1 (mm)	Mismunur 2 (mm)	Athugasemdir
			Fyrir	Eftir op1 Eftir op2			
1.1	28	40	14	14	0	1	Obreytt - Kúbon brotinn af
1.2	25	40	22	20	2	3	
1.3	22	15	22	17	5	12	
1.4	20	13	24	20	4	11	
1.5	16	10	24	21	3	7	
1.6	13	9	26	23	3	3	
1.7			26	23	3	4	
2.1	34	40	14	14	0	1	
2.2			16	15	1	5	
3.1	30	32	14	12	2	9	
3.2			18	12	6	8	
4.1	22	18	14	12	2	6	
4.2			22	21	1	2	

**Tafla 2. Samantekin mæligögn af þrýstingsmælum úr útfellingartilraun í holu RN-11. Síundur er hugsaður upphafsþrýstingur og númer sýniplata (kúpona).**

Nr. mælistöðu	0.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	
Nr. sýnplötu	1-2	3-16	23-24	25-26	27-28	29-30	31-32		17-18	33-34		19-20	35-36		21-22	37-38		
Upphafs- þrýstingur	42,0	28	25	22	20	16	13	2	mælingar í bar-g									22
Dagsetning																		
3-okt-02	43,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	45,0	1,6	32,0	32,0	2,3	20,0	17,0	2,0	
4-okt-02	44,0	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0	44,0	1,5	32,0	32,0	2,2	18,0	16,0	1,7	
7-okt-02	44,0	41,0	40,0	18,0	14,0	10,0	9,0	1,3	44,0	44,0		34,0	34,0	2,0	17,0	15,0	1,7	
8-okt-02	44,0	41,0	41,0	15,0	13,0	10,0	8,0	1,1	45,0	45,0		34,0	34,0	0,8	16,0	14,0	1,5	
9-okt-02	45,0	41,0	41,0	14,0	12,0	9,0	7,0	0,9	33,0	32,0	2,8	36,0	36,0	1,6	14,0	13,0	1,4	
10-okt-02*	45,0	42,0	42,0	13,0	11,0	8,0	7,0	0,9	32,0	32,0	3,0	38,0	37,0	0,?	13,0	12,0	1,0	
11-okt-02	45,0	41,0	41,0	13,0	11,0	9,0	7,0	0,8	32,0	32,0	2,8	30,0	28,0	0,?	15,0	14,0	1,4	
14-okt-02	46,0	43,5	43,5	10,0	8,0	6,0	5,0	0,3	34,0	34,0	2,7	27,0	27,0	1,5	12,0	11,0	1,0	
15-okt-02	46,0	45,0	45,0	9,0	8,0	5,0	4,5	0,0	37,0	37,0	2,5	26,0	26,0	1,4	10,0	9,0	0,8	
16-okt-02	46,0	46,0	45,0	9,0	7,0	5,0	4,2	0,0	38,0	38,0	2,4	26,0	26,0	1,2	9,0	8,0	0,6	
17-okt-02	46,0	46,0	46,0	9,0	6,0	4,7	4,0	0,0	39,0	40,0	2,4	24,0	25,0	1,0	12,0	11,0	0,9	
18-okt-02	46,0	46,0	46,0	7,0	5,5	4,0	3,2	0,0	39,0	39,0	2,3	24,0	24,0	0,9	12,5	11,0	1,0	
23-okt-02	43,0	43,0	43,0	12,0	9,0	5,4	4,5	0,0	41,0	41,0	1,5	18,0	18,0	0,3	7,0	6,0	0,3	
24-okt-02	36,0	35,0	35,0	12,0	9,0	5,5	4,5	0,0	34,0	32,0	1,2	17,0	17,0	0,3	6,5	5,9	0,2	
28-okt-02	35,0	35,0	35,0	12,0	9,0	5,5	4,5	0,0	34,0	0,0	1,0	16,0	15,0	0,0	6,5	5,5	0,0	
30-okt-02	33,0	32,0	32,0	17,0	8,0	4,5	3,7	0,0	31,0	30,0	1,0	14,0	13,0	0,0	5,2	4,5	0,0	
2-nov-02	32,0	32,0	32,0	19,0	7,0	4,0	3,0	0,0	30,0	30,0	0,9	13,0	12,0	0,0	4,7	4,2	0,0	

\*10/10 2002 kúponar nr. 3 og 4 (mælistaða 1.1), og 17 og 18 (mælistaða 2.1) og 19 og 20 (mælistaða 3.1) voru þarna brotnir af höldurum.

## **NIÐURSTÖÐUR**

Ef tafla 1 er skoðuð nánar má sjá að þar sem þrýstingurinn er sem mestur eða um 40 bar-g (stöðvar 1.1 og 1.2) fellur ekki á blendurnar og er þetta í góðu samræmi við útfellingarnar á tilaraunaplötunum, sem eru í minnsta magni við þennan þrýsting (VH 2003). Einnig virðist sem að ekki falli mikið á blendurnar við þrýsting um og við 9 bar-g. Strax og þrýstingurinn er kominn niður fyrir 32 bar-g og á bilinu 18 – 10 bar-g aukast útfellingarnar all verulega.

## **HEIMILDIR**

Vigdís Harðardóttir 2002. Útfellingar teknar 4. nóvember 2002, í leiðslum frá holu 11 Reykjanesi. Orkustofnun, greinargerð, VH-2002/08.

Vigdís Harðardóttir 2002. Útfelling úr holutoppi frá holu RN-11, Reykjanesi. Orkustofnun, greinargerð, VH 2002/09

Vigdís Harðardóttir 2003. Staða tilrauna í holu RN-11, Reykjanesi. Orkustofnun, greinargerð, VH-2003/09.

Vigdís Harðardóttir  
jarðefnafræðingur

Orkustofnun  
Grensásvegi 9  
108 Reykjavík  
s. 5696000  
e-mail [vh@os.is](mailto:vh@os.is)