

Fóðurrörsskemmdir í H-4 í Svartsengi

Sverrir Þórhallsson

Greinargerð SP-80/01

Fóðurrörsskemmdir í H-4 í Svartsengi

Tvær fóðurrörsskemmdir hafa komið fram í holu 4 í Svartsengi - gat á fóðurröri á 166,8 m dýpi, og leiðari sem slitnað hefur í sundur á 492 m dýpi. Gert hefur verið við gatið, en við hreinsun á holunni fór borkrónan út úr holunni á þeim kafla sem fóðurrörið er slitnið. Neðri hluti holunnar er að auki hálf-stíflaður og því óvíst hvort hún nýtist Hitaveitu Suðurnesja framvegis til gufuöflunar.

Gat á fóðurröri

Rekstur Hitaveitu Suðurnesja hófst haustið 1976 með notkun H-4 og hefur holan verið notuð óslitið fram á sumarið 1979, að frásildum tíma sem fór í hreinsanir. Eftir hreinsun kalktappa s.l. sumar tókst ekki að koma nógum þrýstingi á holuna (aðeins 14 kg/cm²) og koma henni þannig í blástur. Hitamælingar sýndu að kalt vatn lak niður holuna um gat á 160-170 m dýpi, en við það hækkaði vatnsborð í holunni úr 80 m í 38 m. Auk þess að sýna lekann benti þetta til að holan væri hálf-stífluð, þrátt fyrir að nýlokið væri við að hreinsa kalktappa á 355-417 m dýpi. Við hitamælingu sem gerð var 1979.10.04 komst mælirinn til botns í holunni sem mældist á 1540 m, en holan var upphaflega boruð 1716 m djúp. Í holunni er því 176 m botnfall, sem að hluta til stafar af borsvarfi frá hreinsunarborunum. Leiðarinn er 1300 m að lengd og þar af eru 322 m raufaðir, en botnfallið hylur nú 87 m af raufuðum rörum.

Gatið var staðsett með því að setja pakkara á mismunandi dýpi og reyndist það vera á 166,8 m. Leki út um gatið var 0,4 l/s, þegar holan var fyllt af köldu vatni. Þrykkimynd var tekin í mjúkt gúmmí sem sett var á pakkara og panið út í fóðurrörið. Sýndi það að gatið var kringlótt um 1 cm í þvermál.

Gatið er ekki á suðusamskeytum, því næsta suða er á 169,8 m dýpi, og óljóst er hvernig það hefur myndast. Víddarmæling sýnir að rörið er slétt á þessum kafla og því varla um annað að ræða en tær-ingarskemmd eða slit frá núningi borstanga.

1980-01-25

Gert var við lekann með því að þrýsta 4 m^3 af sementsefju út um gatið við 32 kg/cm^2 þrýsting á dælu. Þrýstiprófun við 31 kg/cm^2 fór fram að viðgerð lokinni og sýndi hún að viðgerðin hafði tekist fullkomlega.

Slitinn leiðari

Við fyrstu hreinsun sem gerð var á H-4 í júlí 1977 kom í ljós skemmd á leiðara, og tókst ekki að koma borkrónu niður fyrir skemmdina. Vírkörfu, sem er 5" í þvermál, var slakað í holuna og tókst að koma henni til botns, og sömuleiðis hafa hitamælur komið viðstöðulítið til botns í holunni. Af þessu var ljóst að rörið hafði ekki lagst saman og að skemmdin hafði ekki áhrif á afköst holunnar.

Eins og áður er lýst stóð vatnsborð óeðlilega hátt (38 m) áður en viðgerð á gatinu hófst og benti það til stíflu í holunni. Að viðgerð lokinni, og viðbótarhreinsun á kalki með $8 \frac{1}{2}$ " borkrónu úr 343 m í 366 m, tók holan aðeins við 4 l/s í sjálfrennsli. Þrýst var á holuna og við það jókst skoltap nokkuð. Var borinn þá fluttur yfir á H-5 til viðgerðar. Við hitamælingu og lóðun á H-4 komust mælitækin ekki niður fyrir 530 m og virtust þau setjast þar í leðju. Borinn var því aftur fluttur á holuna (H-4) til að fjarlægja "stífluna".

Borun hófst á 530 m dýpi í leðju sem m.a. stíflaði krónuna. Einnig fannst fyrir jární á 536,7 m dýpi, en samfelld borun hófst ekki fyrr en á 560 m dýpi og var borað í "bergi" niður á 611,5 m dýpi, og tók sú borun 15 tíma.

Borsvarf kom upp úr holunni og við talningu á þunnsneiðum reyndist hlutfall bergs (basalts) og útfellinga (kalsíts) eftirfarandi:

Dýpi (m)	Basalt (%)	Kalsít (%)
-	59	41
595	49	51
600	24	76
605	47	53
610	26	74

1980-01-25

Borun var hætt eftir að 51 m höfðu verið boraðir, þar eð talið var að borað væri niður með fóðurrörinu að utanverðu.

Hallamæling í borstöngum sýndi eftirfarandi halla:

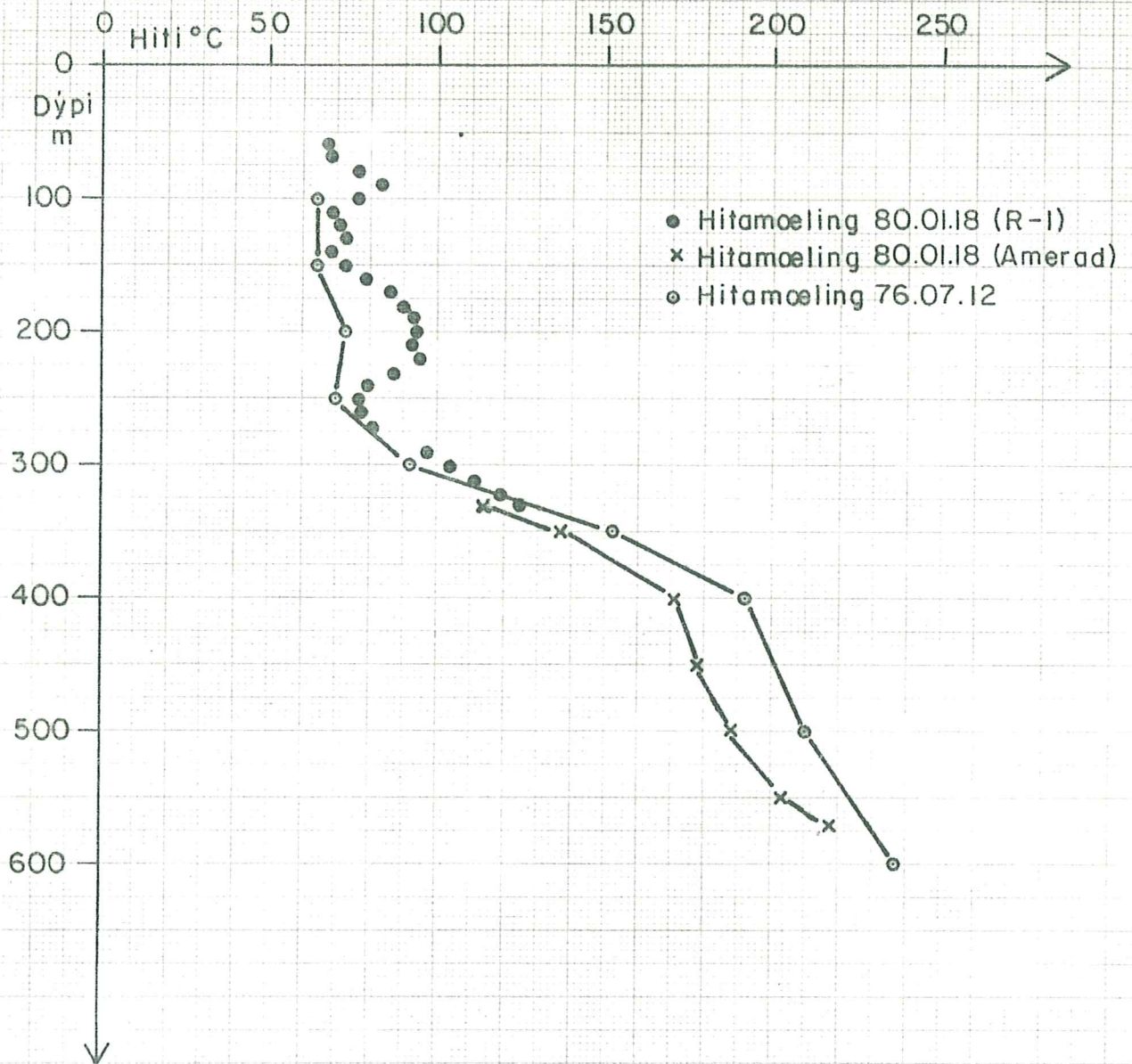
Dýpi	Halli
550 m	1°
580 m	0°
605 m	1°

Eftir borunina tók holan við 13 l/s og jókst ekki þótt þrýst væri á með dælingu. Hitamæling eftir hreinsun gerð 79-10-08 sýnir að vatnsæð er á 533 m dýpi sem tekur við rennslinu og er holan að mestu lokuð þar fyrir neðan. Hitastig jarðsjávar á þessu dýpi er 200°C (mynd 1) og má því búast við að holan skili litlum afköstum og við mun lægri holutoppþrýsting en áður.

Að lokinni borun voru gerðar mælingar til að kanna ástand leiðarans. Á mynd 2 er sýnd víddarmæling (caliper) og tilvist járns (CCL). Kemur þar fram að leiðarinn hefur slitnað á 492 m dýpi og fallið til botns í holunni um 44 m. Er því ekkert fóðurrör á 492-536 m dýpi, en þar sýnir víddarmælingin að holan sé 11"-12" í þvermál, þótt hún hafi í upphafi aðeins verið boruð með 8 3/4" krónu. Á CCL ritinu má sjá að leiðarinn hefur slitnað í sundur á suðusamskeytum. Á mynd 3 er teikning af fóðurrörum í H-4 og sýnt hvar skemmdir hafa komið fram.

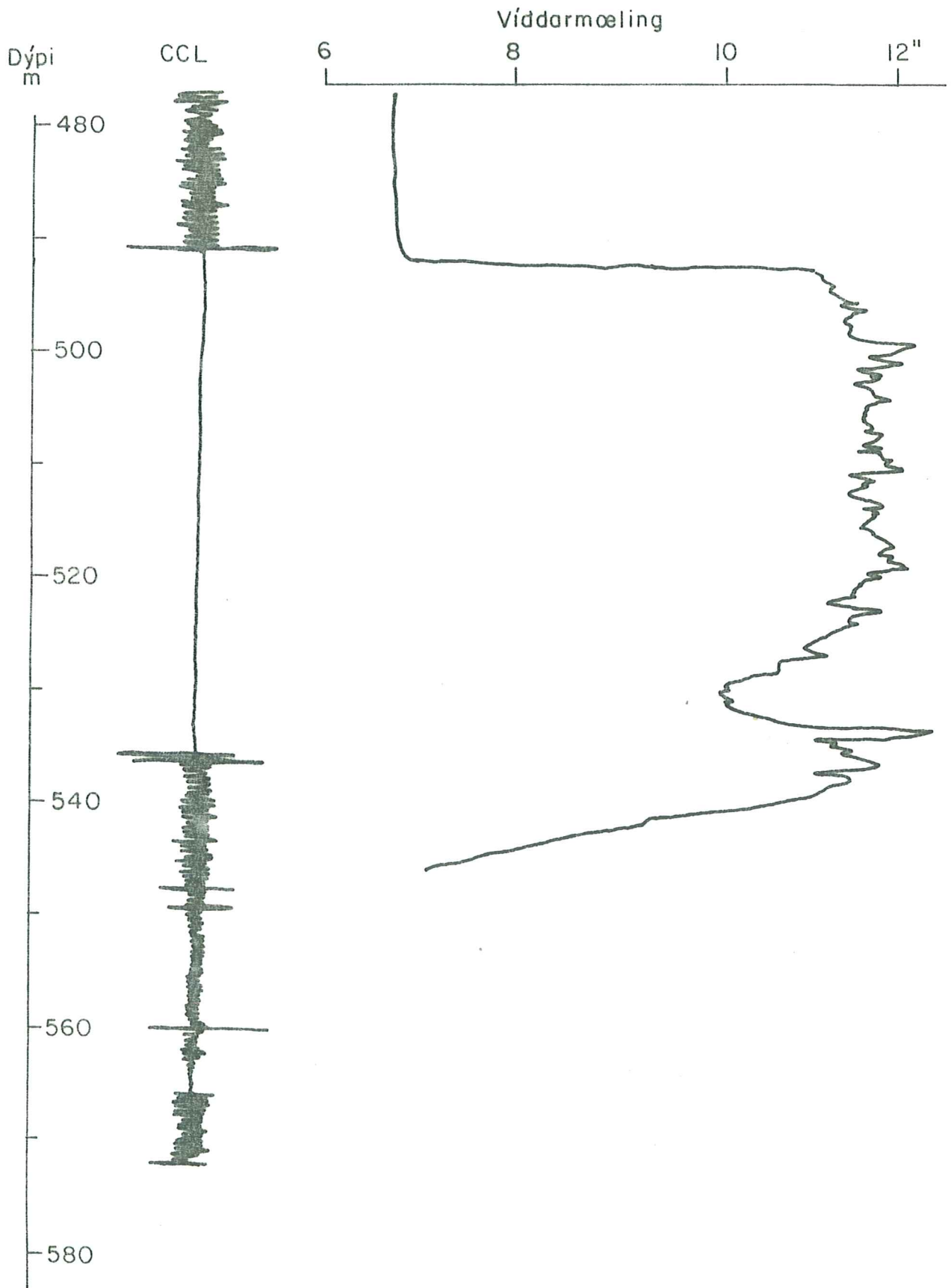


SVARTSENGI H-4





SVARTSENGI H-4
Mæling á fóðurrársslití





FÓÐURRÖRSSKEMMDIR Í H-4 Í SVARTSENGI

FÓÐRINGAR

FÓÐURRÖRSSKEMMDIR Í
HOLU 4 1974-1979

Festifóðring
343 mm/

Vinnslufóðring
244,5/8,8 mm, St 45

97m -

394m -

Leiðari
193,7/7,1 mm, St 35

Botn 1716 m -

① Gatöl cm 166,8m
(Steypt var í gatið 79.10.26)

② Slitinn leiðari
492-536 m

③ Borað utan leiðara
í 611m

Raufaður leiðari
1105-1522m

Samtals raufað 235m +
87m í botnfalli

④ Botnfall
1540m (79.10.04)

