



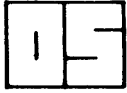
ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**SELTJARNARNES, HOLA SN-5  
HITAMÆLINGAR**

Svanbjörg H. Haraldsdóttir

OS-84061/JHD-21 B

Júlí 1984



**ORKUSTOFNUN**  
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

**SELTJARNARNES, HOLA SN-5**  
**HITAMÆLINGAR**

Svanbjörg H. Haraldsdóttir

OS-84061/JHD-21 B

Júlí 1984

## EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR .....	3
2 MÆLINGAR OG ÚRVINNSLA .....	3
3 VATNSÆÐAR OG HITI .....	3
4 NIÐURSTÖÐUR .....	7
 TÖFLUR	
1 Mælingar í holu SN-5 á Seltjarnarnesi .....	5
2 Æðar, sem koma fram í hitamælingum í holu SN-5 .....	5
3 Æðar, sem koma fram í hitamælingum í holum SN-1 - SN-5 ..	6
4 Hámarkshitastig í hitamælingum í holum SN-1 - SN-5 .....	6
 MYNDIR	
1 Staðsetning borhola á Seltjarnarnesi .....	8
2 Hitamæling 12. apríl 1981, mælt í borun .....	9
3 Hitamæling 16. apríl 1981, mælt í borun .....	10
4 Hitamæling 3. maí 1981, mælt í borun .....	11
5 Hitamæling 5. maí 1981, mælt í borun .....	12
6 Hitamæling 11. maí 1981, mælt í borun .....	13
7 Hitamæling 8. júní 1981, upphitun .....	14
8 Hitamæling 8. sept 1981, upphitun .....	15
9 Hitamælingar 1981 .....	16
10 Hitamælingar, upphitun .....	17
11 Hitamælingar í holum SN-1 - SN-5 .....	18

## 1 INNGANGUR

Sumarið 1984 var unnið úr borholumælingum, sem borholumælingadeild Orkustofnunar hafði gert í holum SN-1, SN-2 og SN-5 á Seltjarnarnesi, en slíkar mælingar eru fastur liður í rannsókn jarðhitasvæða. Hér er sett fram mynd af jarðhitanum út frá hitamælingum í holu SN-5 með stuðningi af mælingum í hinum fjórum holunum á Seltjarnarnesi.

Hola SN-5 var boruð vorið 1981. Hún varð dýpst 2207 m, en hrundi og var boruð út aftur. Borun lauk 14. maí 1981. Holan er fóðruð niður á 168 m dýpi.

Staðsetning borholanna fimm á Seltjarnarnesi er sýnd á mynd 1.

## 2 MÆLINGAR OG ÚRVINNSLA

Hitamælingar hafa verið gerðar 7 sinnum í holu SN-5 á Seltjarnarnesi, þar af tvisvar eftir að borun lauk. Niðurstöður hitamælinganna 7 eru sýndar á myndum 2-8, en allar saman á mynd 9 og þrjár hitamælingar, sem sýna upphitun og millirennisli, á mynd 10.

Tafla 1 sýnir hvaða mælingar hafa verið gerðar og hvenær mælt var í holu SN-5.

## 3 VATNSÆÐAR OG HITI

Skrá yfir æðar, sem koma fram á hitamælingum í holu SN-5, er að finna í töflu 2. Merkt er við í hvaða mælingum hver þeirra kemur fram.

Niðurstöður hitamælinga, sem gerðar hafa verið í holu SN-5, eru sýndar á myndum 2-10. Millirennisli er sennilega úr æðum á 700 og 860 m dýpi niður á 2100 m dýpi eins og sjá má á myndum 7 og 8, en mynd 10 sýnir upphitun. Þegar um millirennisli er að ræða, verður hitaferill annað hvort samfelld hækkandi eða lækandi. Ferlarnir hér (mynd 10) sýna nokkuð samfelld vaxandi hitastig með dýpi, en þó er óregla í ferlunum, hitastigið lækkar á 860 m dýpi vegna þess að þar er kaldari æð en á 700 m dýpi og neðst í holunni.

Á sumum mæliferlunum virðast vera fleiri kaldar æðar en sú á 860 m dýpi. Mælingarnar voru gerðar stuttu eftir að borun var stöðvuð fyrir helgarfrí og eru þetta því skolvatnsáhrif.

Hæsta hitastig í holunni, 119°C, mældist á 2180 m dýpi 3. maí 1981, eftir hlé á borun í 64 klst.

Á mynd 11 eru sýndar hitamælingar úr öllum fimm holunum á Seltjarnarnesi. Mælingarnar eru valdar þannig, að æðar sjáist sem best. Hitastig, sem ferlarnir sýna, voru einungis rétt á þeim tíma, sem viðkomandi mæling var gerð, en sýna ekki jafnvægisástand í hverri holu. Sumar mælingarnar eru frá því í borun eða rétt eftir borun svo skolvatnsáhrifa gætir enn, aðrar sýna áhrif af rennsli.

Æðar, sem koma fram á mynd 11, eru teknar saman í töflu 3, en fleiri æðar eru þó í holunum. Myndin sýnir þó flestar æðarnar, því eins og áður sagði eru mælingarnar valdar með tilliti til þess. Æðin á 2100 m dýpi í holu SN-5 kemur ekki fram á mynd 11, þó hún sé mjög greinileg í öðrum mælingum, en mælingin 8. sept 1981 nær ekki nógu djúpt. Dýpi æðanna, sem gefið er í töflu 3, er meðaldýpi, ákvarðað með 10 m nákvæmni.

Tafla 4 sýnir hæsta hitastig, sem mælt hefur í hitamælingum í holunum fimm, á hvaða dýpi það mældist og hvenær.

Samanburður á hitaferlunum í holu SN-5 við hitaferla í öðrum holum á Seltjarnarnesi (mynd 11) sýnir, að vatnsæðar eru margar ofan við 620 m dýpi í öllum holunum nema SN-2 og allnokkrar neðar. Bergið virðist nokkuð þétt í holum SN-4 og SN-5 á 850-1500 m dýpi og svo niður á 2100 m dýpi í holu SN-5. Vatn kemur þó greinilega úr æðum á þessu dýpi í hinum holunum. Hitastig vinnsluvatns í SN-3 er 103°C, í SN-4 um 115°C, en í SN-5 um 100°C. Í hitamælingum í SN-2 verður hitastigið hæst rúmlega 80°C á 550 m dýpi í mælingunni í desember 1983, en ofar sjást fáar æðar og er hitastigið á hverjum stað því líklega aðeins lægra en berghitinn, því holan var í jafnvægi er mælt var. Sennilega er svipaður berghiti í hinum holunum ofan við 550 m dýpi, og því hlýtur hluti vinnsluvatnsins í SN-3 og SN-4 að koma úr æðum neðar. SN-3 var 1715 m djúp í lok borunar og SN-4 2025 m djúp, svo þær ná ekki niður á djúpu, heitu æðina, sem kemur fram í holu SN-5, en eins og sjá má á mynd 11 og töflu 3 eru æðar í þeim neðan við 800 m dýpi, sem hluti vinnsluvatnsins hlýtur að koma úr.

TAFLA 1 Mælingar í holu SN-5 á Seltjarnarnesi

Dagsetn.	Teg. mæl.	Dýpi (m)	Athugasemdir
81.04.12	Hiti,dT,CCL	0-940	D= 969 m. Eftir stopp í 46 klst.
81.04.16	Hiti,dT,CCL	0-1456	D=1485 m. Eftir stopp í 15 klst.
81.05.03	Hiti,dT,CCL	0-2175	D=2207 m. Eftir stopp í 64 klst.
81.05.05	Hiti,dT,CCL	0-2095	D=2207 m. Strax eftir loftdælingu.
81.05.05	Vídd	120-2100	D=2107 m.
81.05.11	Hiti,dT,CCL	40-2100	D=2207 m. Stopp í u.þ.b. 55 klst.
81.05.11	Vídd	0-2155	D=2207 m.
81.06.08	Hiti,dT,CCL	0-2150	D=2207 m. Borun lauk 81.05.15.
81.09.08	Hiti,dT,CCL	0-2015	D=2207 m.

TAFLA 2 Æðar sem sjást í hitamælingum í holu SN-5.

Dýpi (m)	Dags. mælingar						
	81.04.12	81.04.16	81.05.03	81.05.05	81.05.11	81.06.08	81.09.08
	969 m	1485 m	2207 m	2207 m	2207 m	2207 m	2207 m
435	X	X	X	X	X	X	X
505	X		X	X	X	X	X
560	X	X	X	X	X	X	X
610			X	X	X	X	X
700	X	X	X	X	X	X	X
860	X	X	X	X	X	X	X
950				X			
1350		X		X			
1530						X	
2095			X		X	X	

TAFLA 3 Æðar sem sjást í hitamælingum í holum  
SN-1 - SN-5 (mynd 11).

Dýpi (m)	Hola				
	SN-1 1282 m	SN-2 856 m	SN-3 1715 m	SN-4 2025 m	SN-5 2207 m
185	X				
300	X				
350	X			X	
380	X		X	X	X
500					X
560		X		X	X
610	X				X
700		X			X
850			X	X	X
1050			X		
1180	X				
1540				X	X

TAFLA 4 Hámarkshitastig í hitamælingum í SN-1 - SN-5

Hola	Hitastig (°C)	Mælt á dýpi (m)	Dags. mælingar
SN-1	117	1260	83.12.13
SN-2	84	650	72.05.12
SN-3	127	1600-1700	70.11.17
SN-4	126	1600-2000	73.04.13
SN-5	119	2180	81.05.03

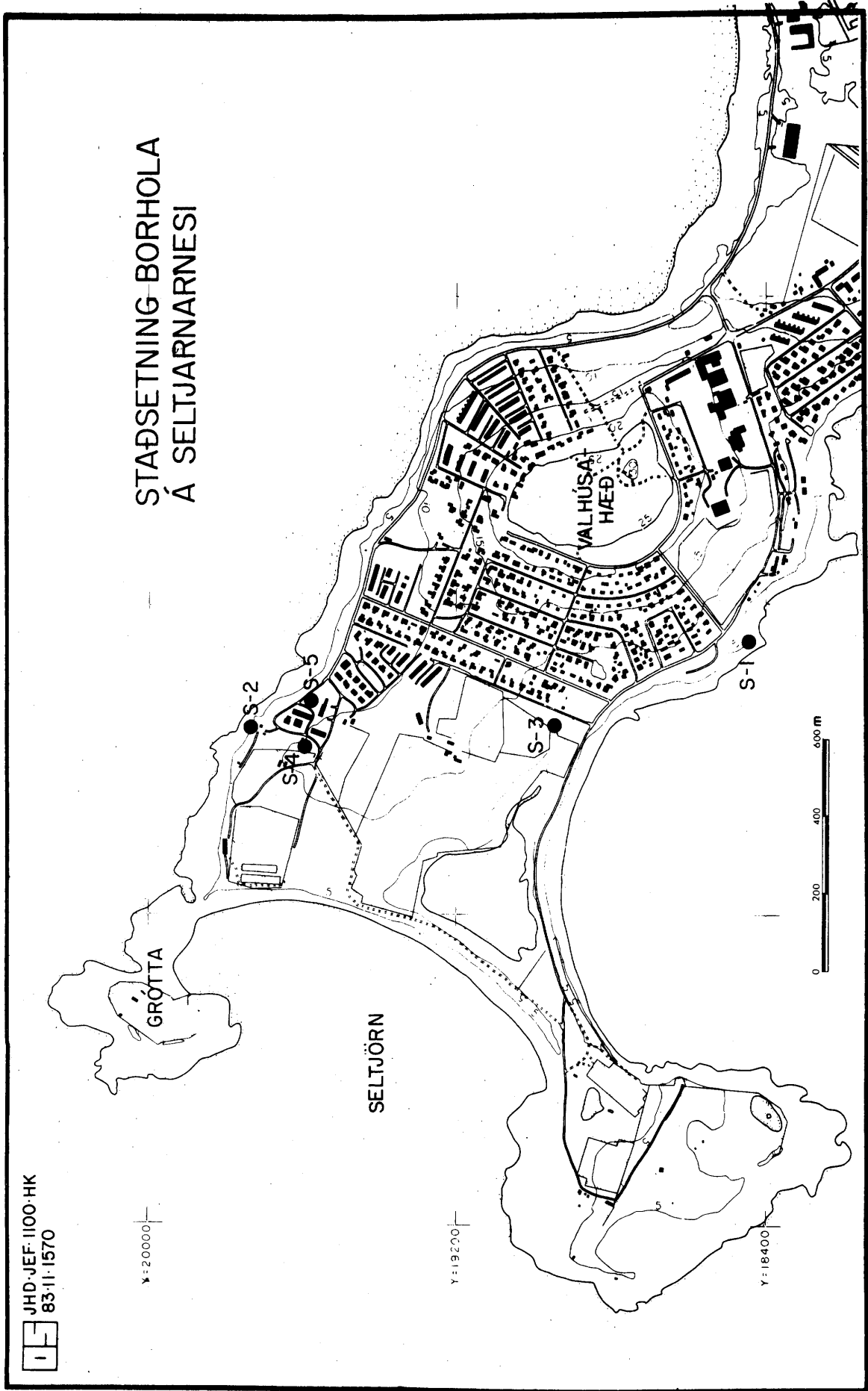
#### 4 NIÐURSTÖÐUR

Margar greinilegar vatnsæðar sjást niður á 860 m dýpi á hitaferlunum úr holu SN-5. Neðar eru einnig æðar, en millirennisli er frá 700 og 860 m dýpi niður alla holuna og því ekki hægt að sjá raunveruleg áhrif hvernar æðar á hitastigið þar fyrir neðan. Æðarnar milli 860 m og 2100 m virðast minni en þær fyrir ofan. Æðin á 2100 m dýpi er mjög greinileg í þeim mælingum, sem ná svo langt niður.

Hitamælingar í hinum holunum 4 á Seltjarnarnesi gefa einnig til kynna belti vatnsæða ofan við 600-900 m dýpi, en svo þéttara berg neðar, þó með nokkurri vatnsgæfni.

Tafla 3 og mynd 11 sýna, að nokkrar vatnsæðanna koma fram í fleiri en einni holu á svipuðu dýpi. Í viðnámsmælingum í holum SN-1 og SN-2 kemur einnig fram að tengja má beint á milli hola 1 og 2, ef litið er á stærstu sveiflurnar í mæligildunum, þ.e. dýpið er það sama, sbr. "Seltjarnarnes, hola SN-1. Borholumælingar" og "Seltjarnarnes, hola SN-2. Borholumælingar", Orkustofnun, OS-84059/JHD-19 og OS-84060/JHD-20, útg. júlí 1984.





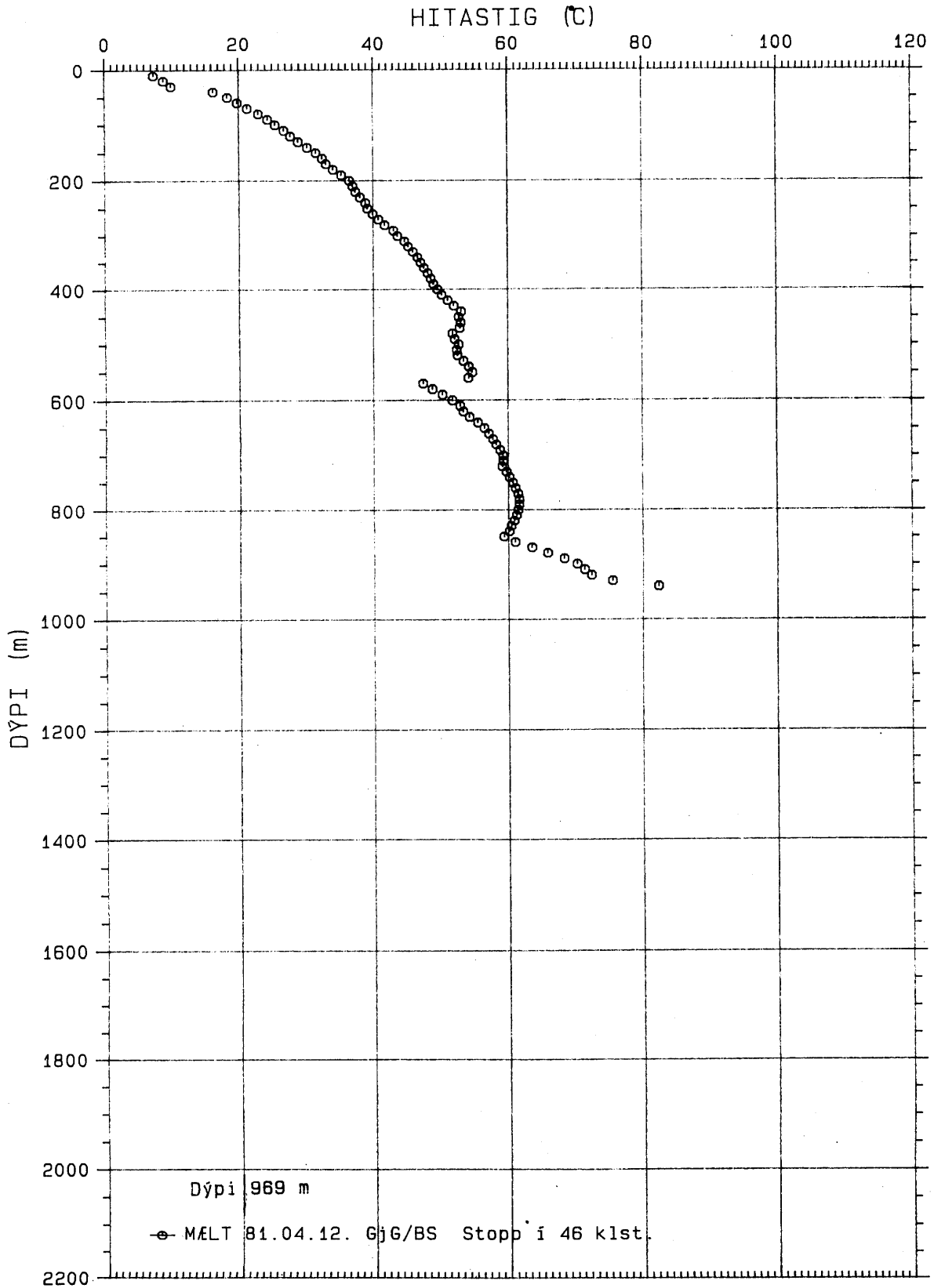
# STAÐSETNING BORHOLA Á SELTJARNARNESI

Mynd 1 Staðsetning borhola á Seltjarnarnesi (Heimild: "Breytingar á efnasamsetningu jarðhitavats á Seltjarnarnesi 1970-1983", Hrefna Kristmannsdóttir 1983).




JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0820 T

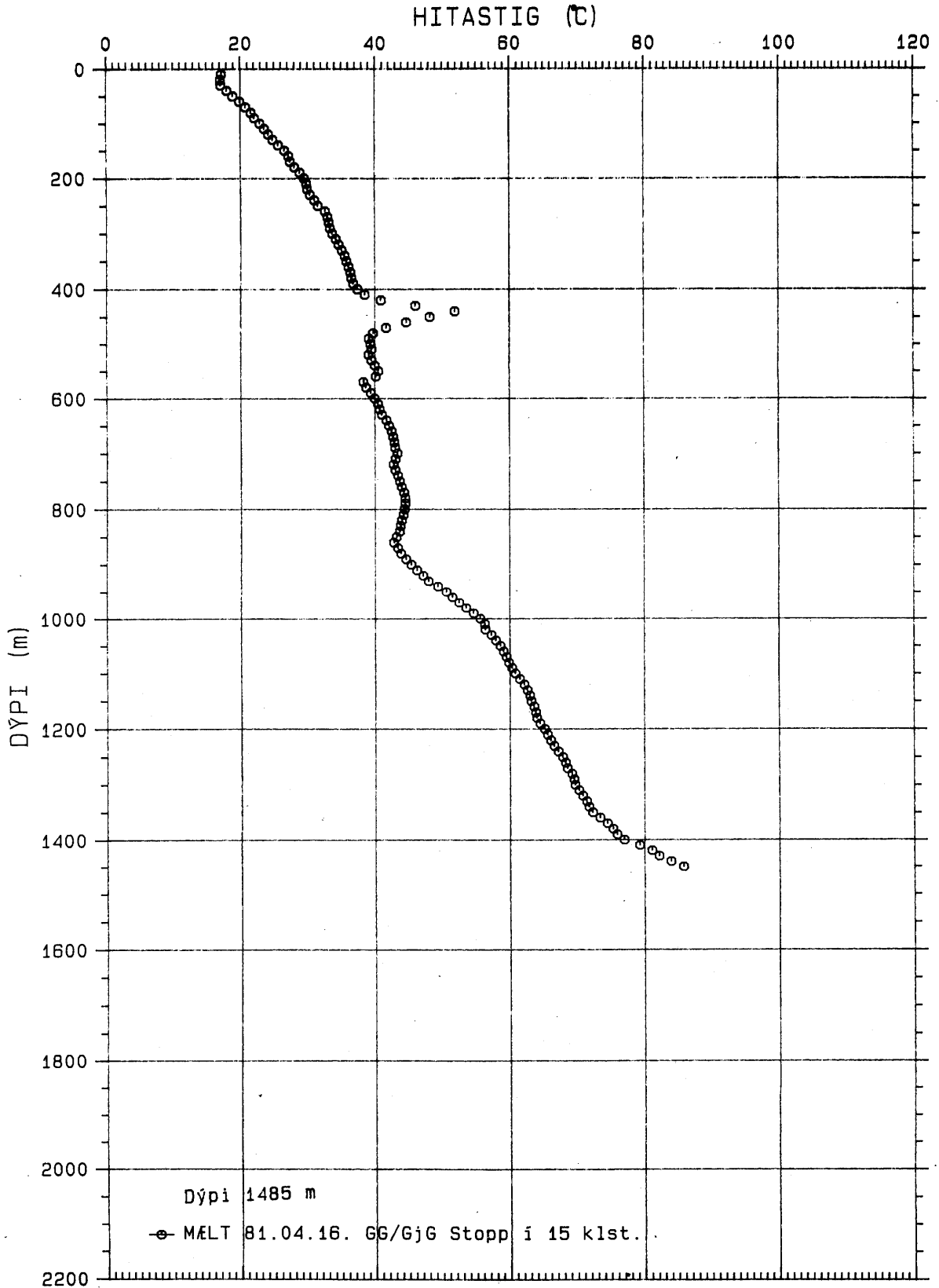
# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLING



Mynd 2 Hitamæling 81.04.12. Mælt í borun

 JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0821 T

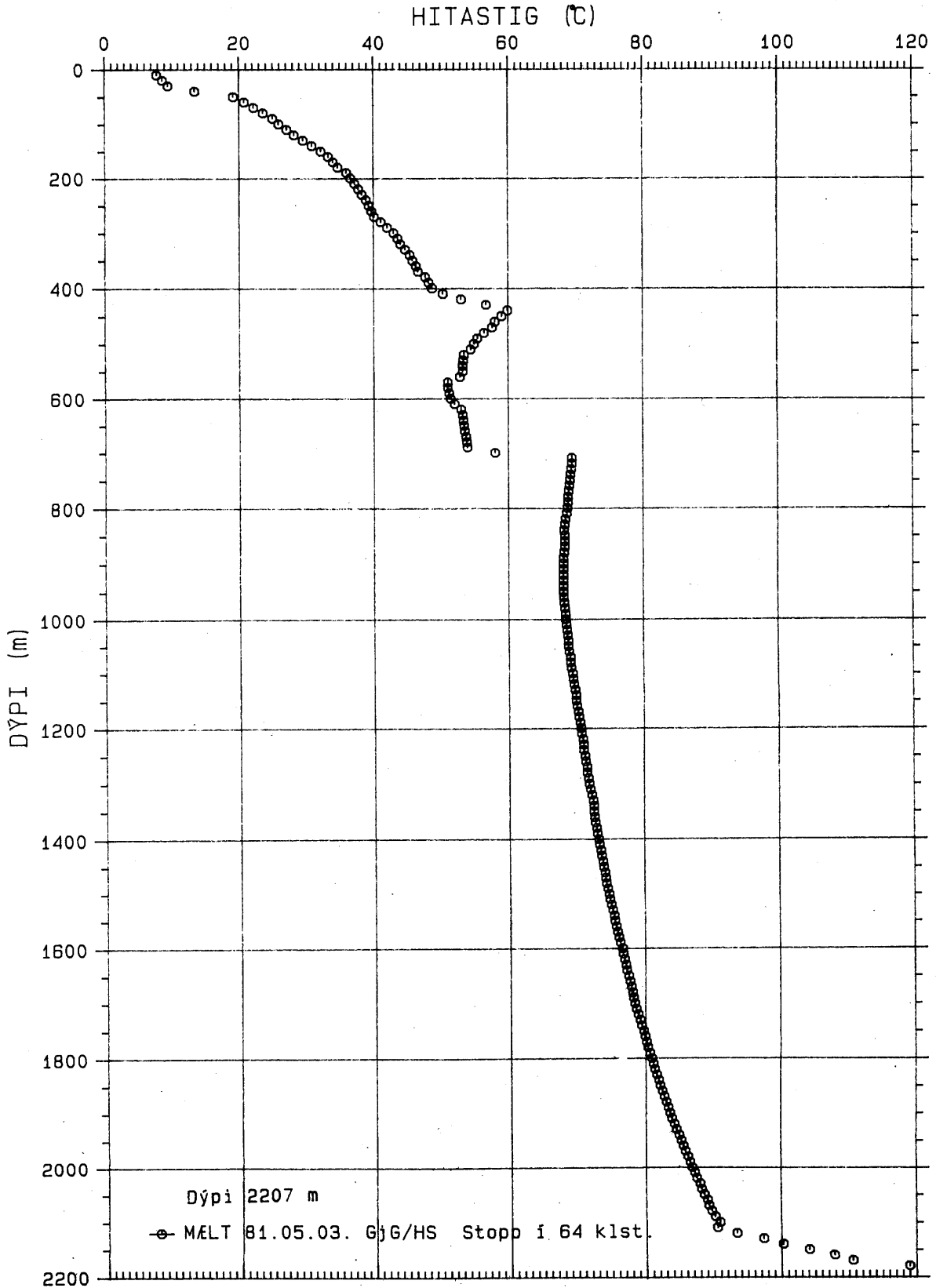
# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLING



Mynd 3 Hitamæling 81.04.16. Mælt í borun

JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0822 T

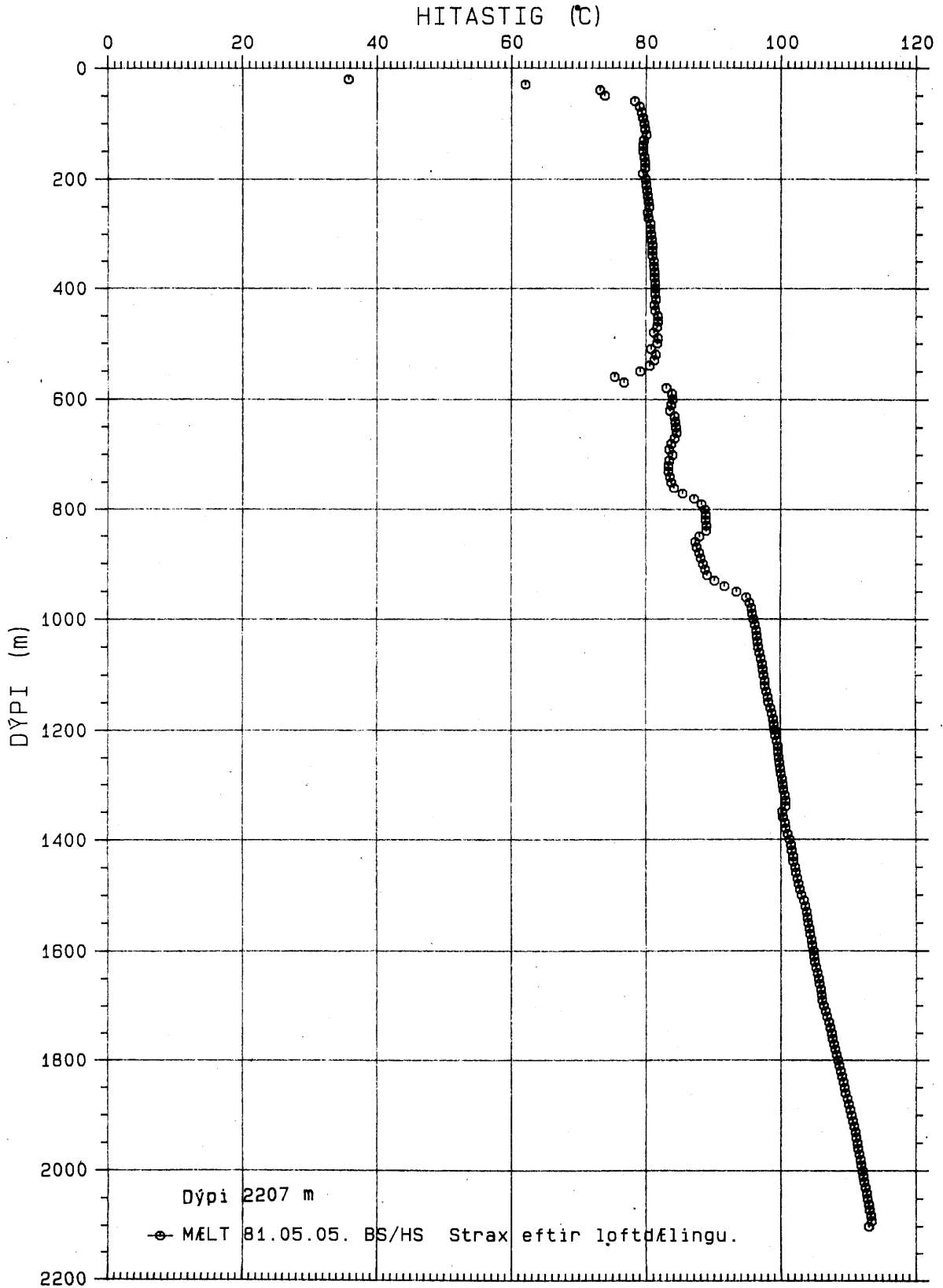
# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLING




Mynd 4 Hitamæling 81.05.03. Mælt í borun

JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0823 T

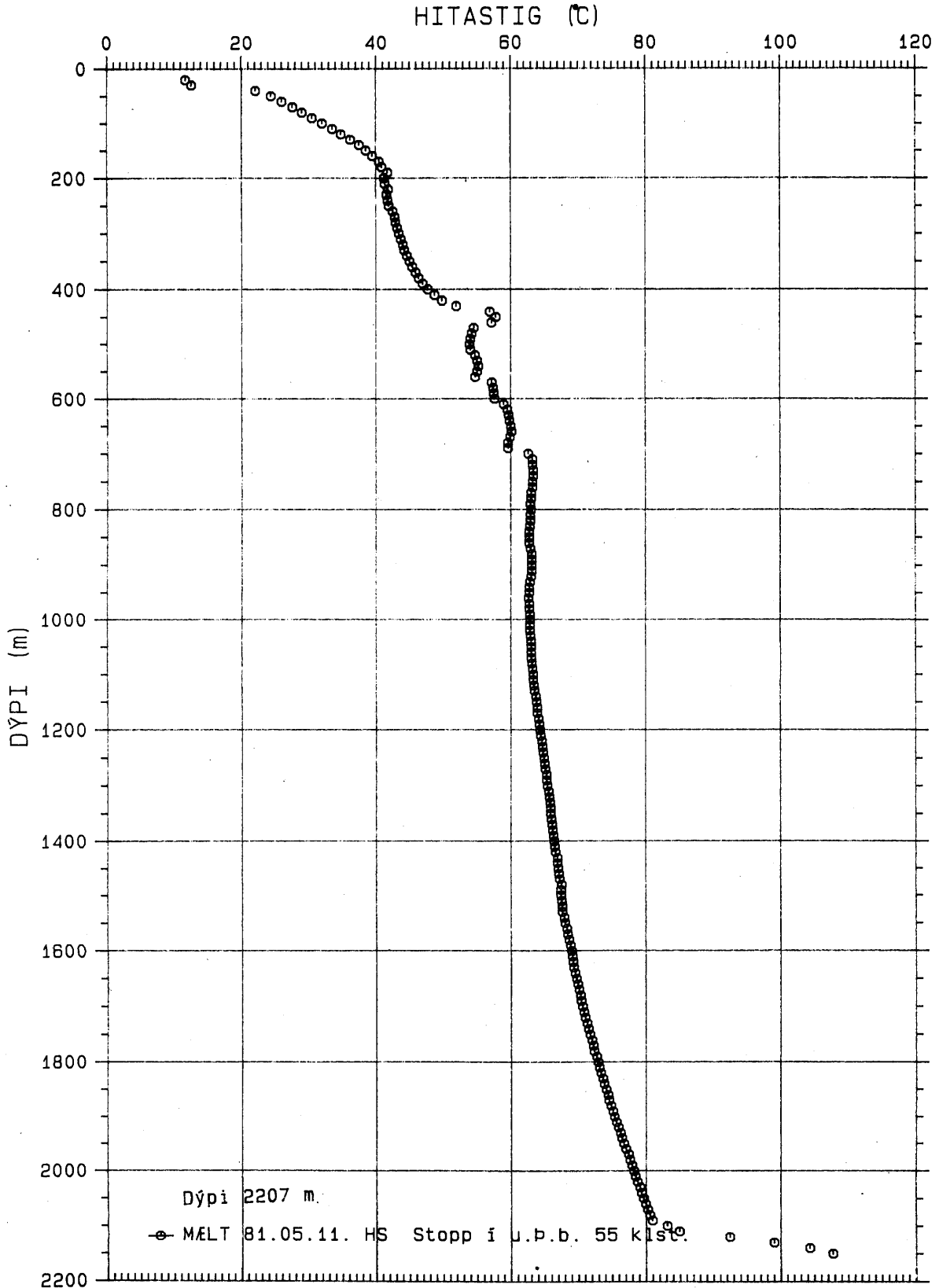
# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLING



Mynd 5 Hitamæling 81.05.05. Mælt í borun

 JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0824 T

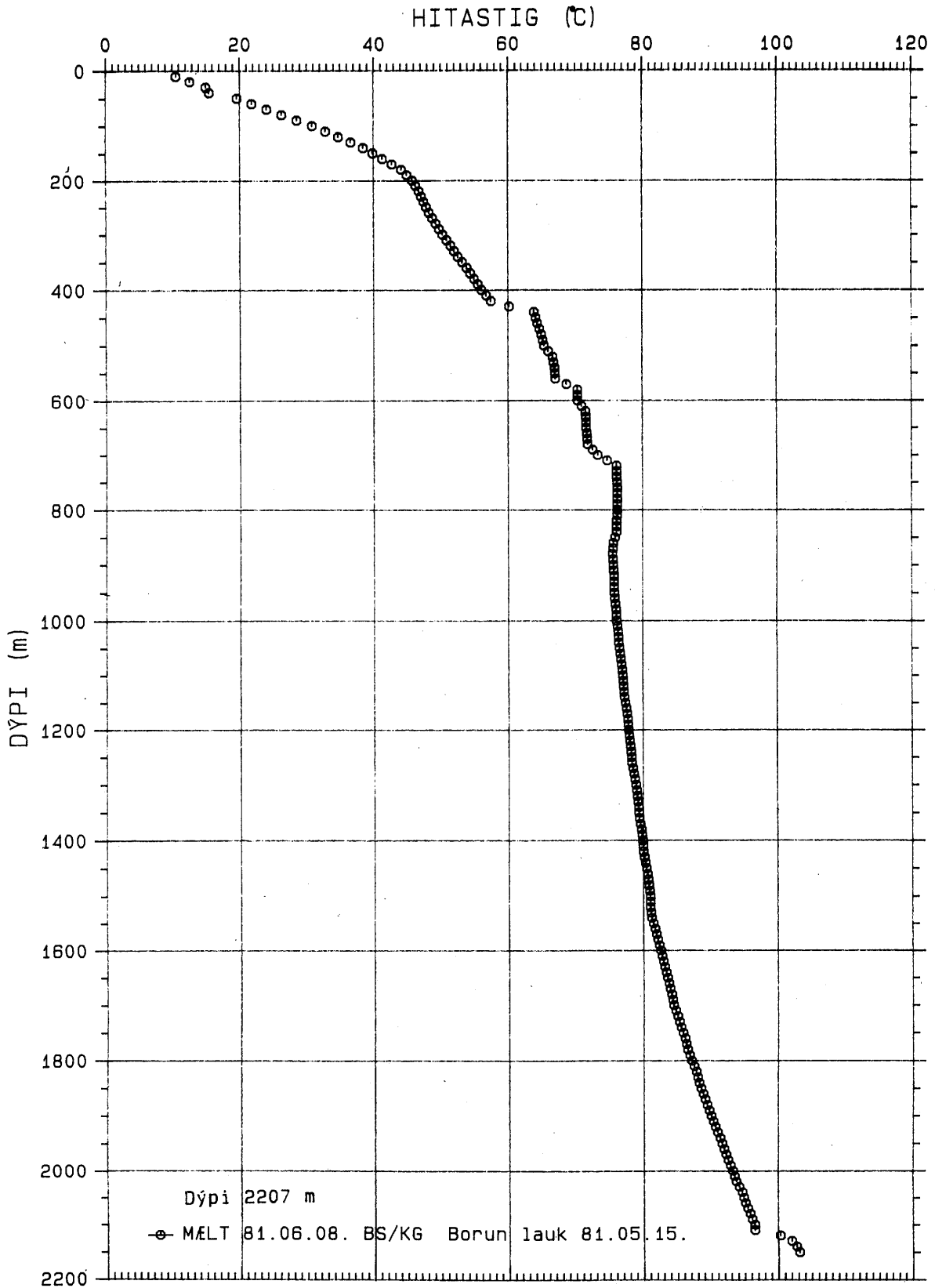
# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLING



Mynd 6 Hitamæling 81.05.11. Mælt í borun

JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0825 T

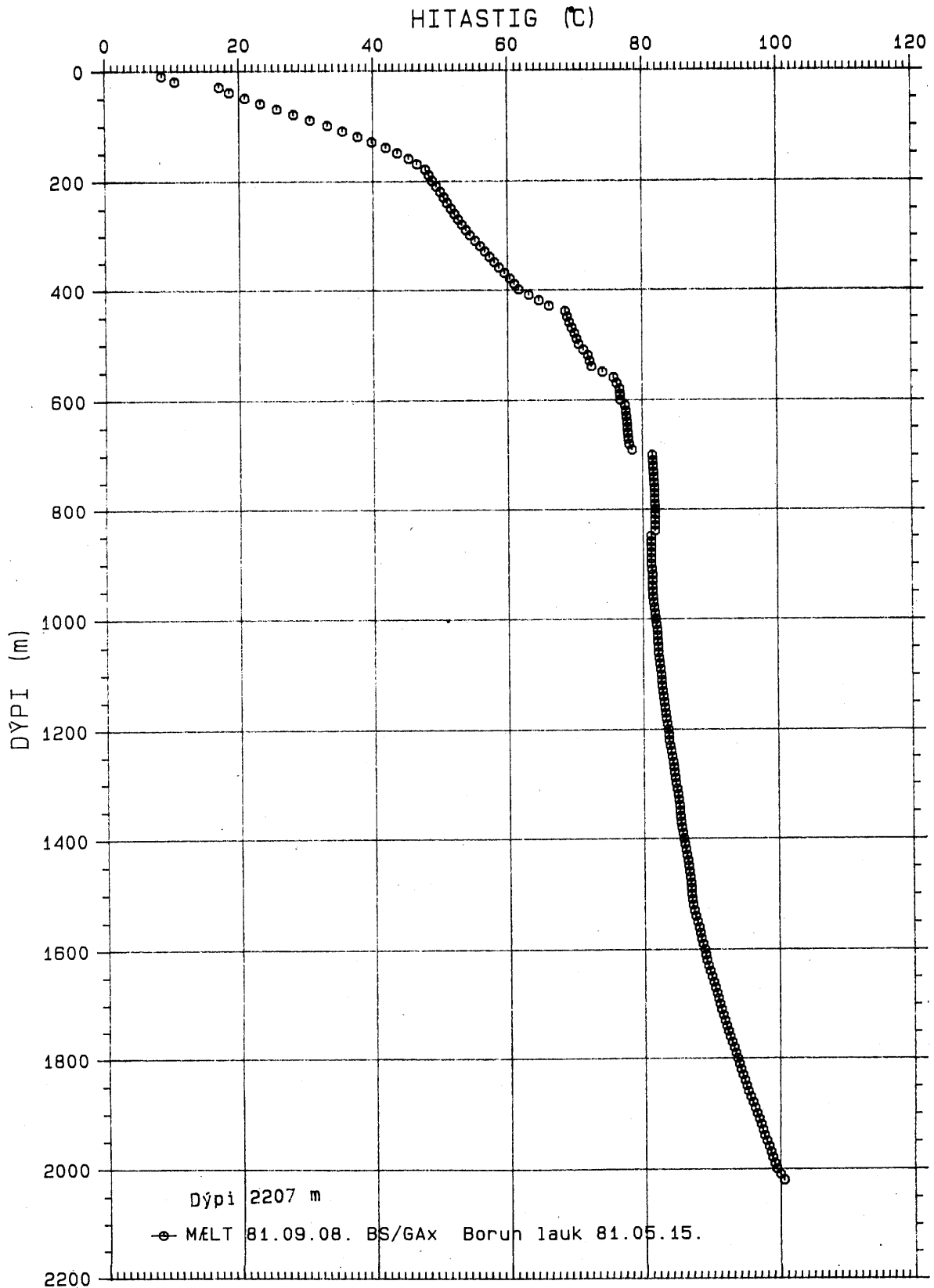
# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLING



Mynd 7 Hitamæling 81.06.08. Upphitun

JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0826 T

# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLING

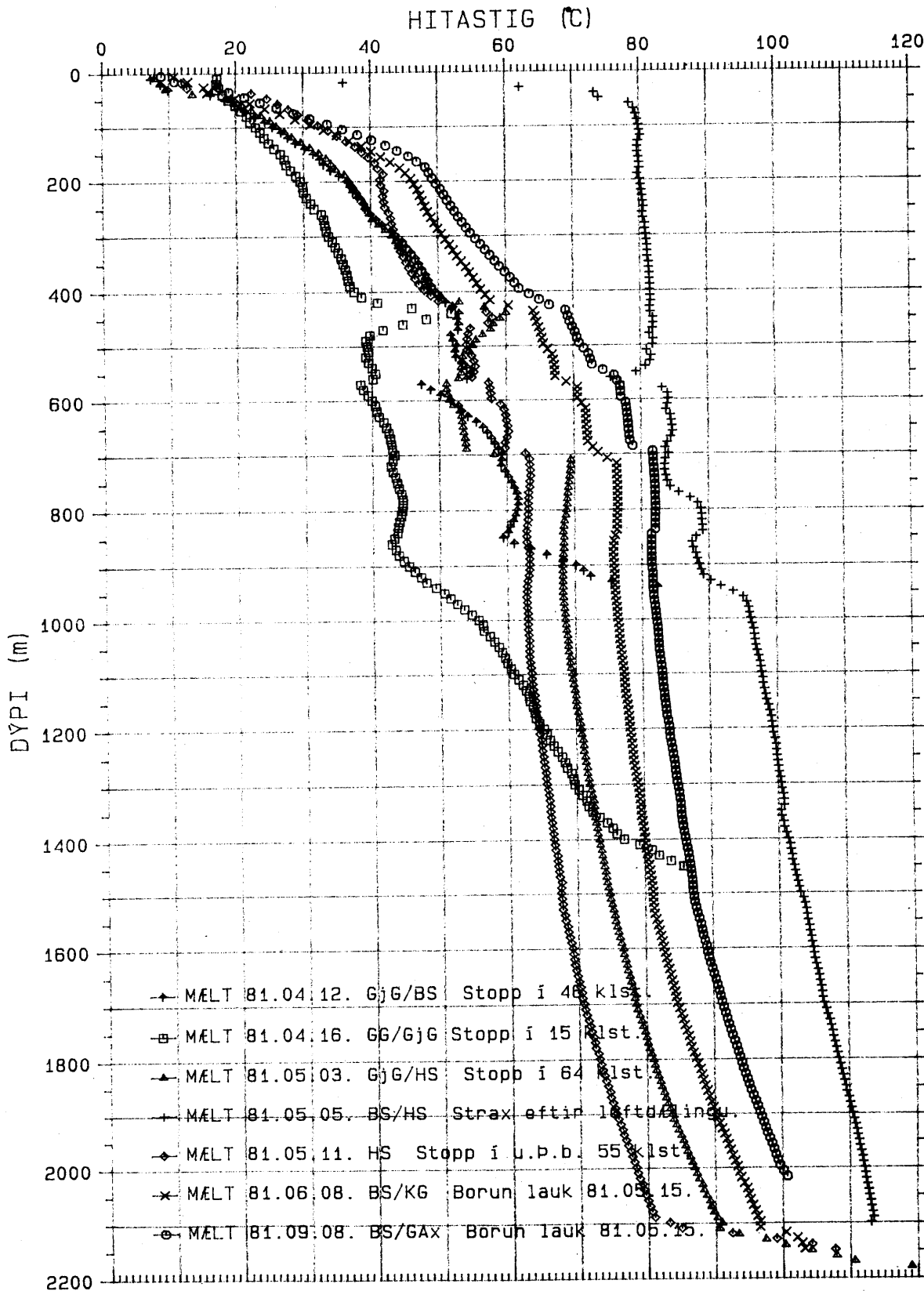


Mynd 8 Hitamæling 81.09.08. Upphitun



JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0827 T

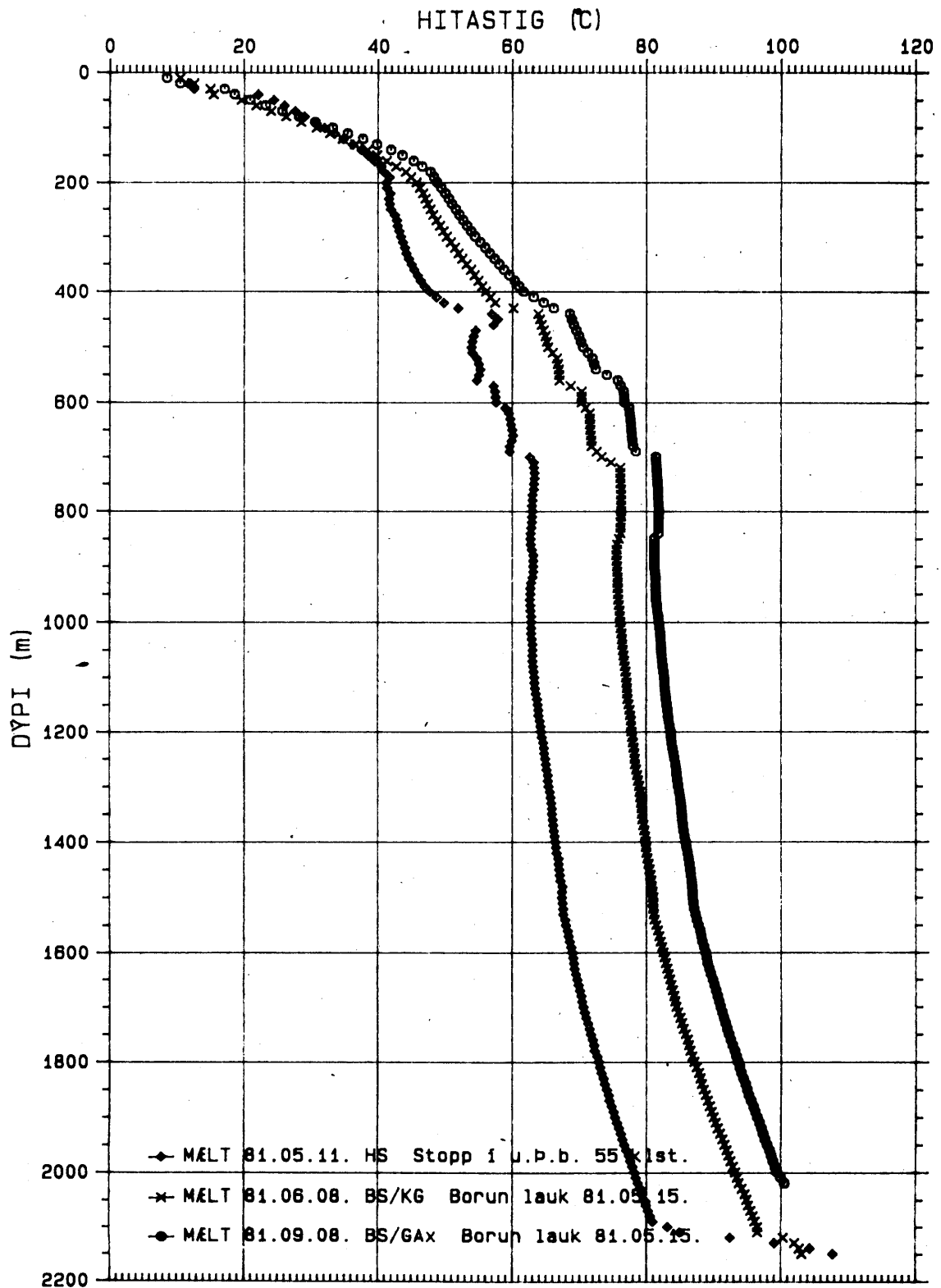
# SELTJARNARNES HOLA: SN-5 HITAMÆLINGAR




Mynd 9 Hitamælingar 1981

JHD.BM.1100.SHH  
84.07.0867 T

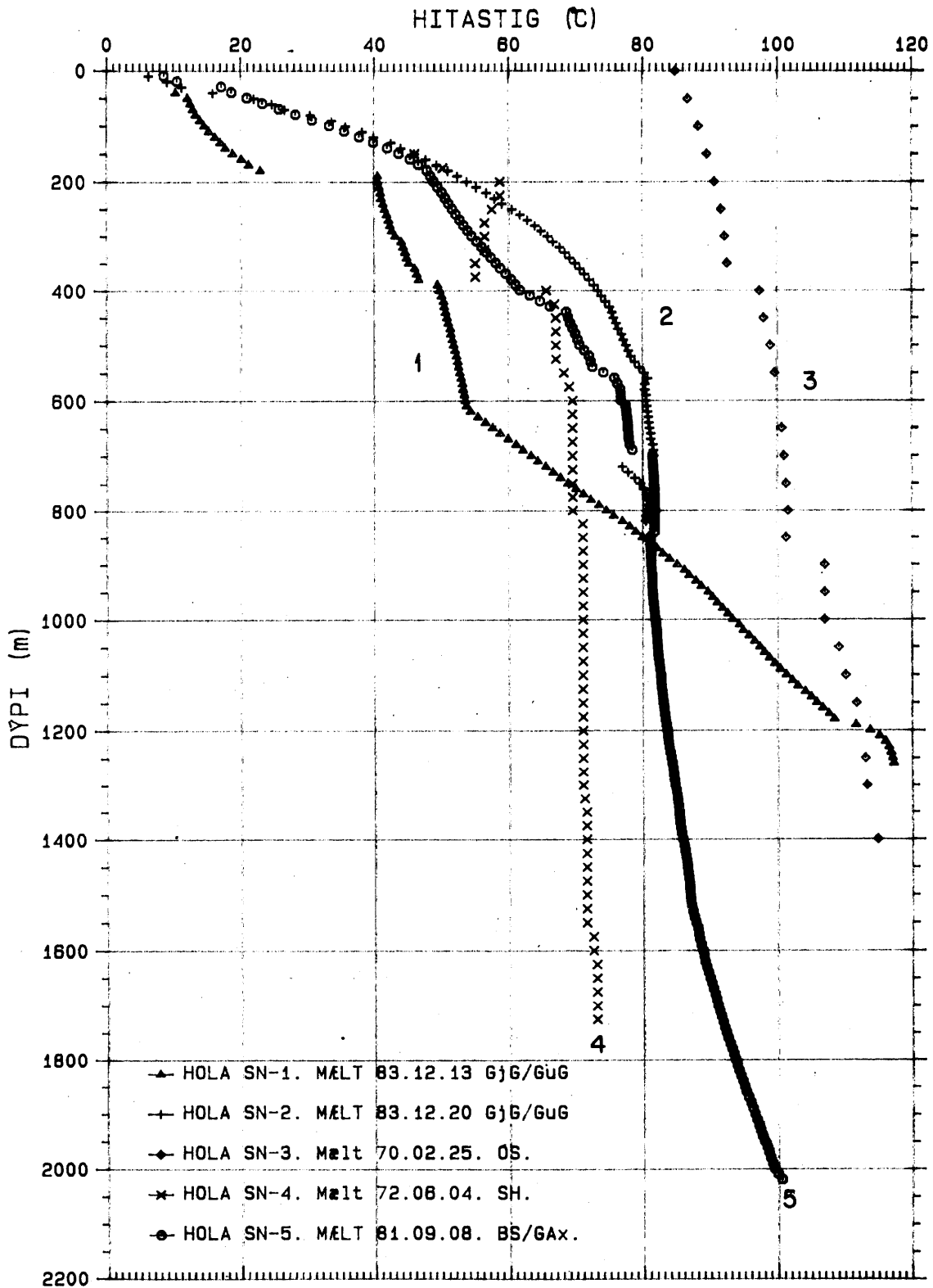
# SELTJARNARNES HOLA SN-5 HITAMÆLINGAR UPPHITUN



Mynd 10 Hitamælingar, upphitun

 JHD-BM-1100 SHH  
84.07.0876 T

# SELTJANARNES HOLUR 1-5 HITAMÆLINGAR



Mynd 11 Hitamælingar í holum SN-1 - SN-5