



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**Hiti og þrýstingur í jarðhitakerfinu  
í Svartsengi**

Benedikt Steingrímsson  
Guðjón Guðmundsson

OS-84005/JHD-01 B

Febrúar 1984



**ORKUSTOFNUN**  
GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

**Hiti og þrýstingur í jarðhitakerfinu  
í Svartsengi**

Benedikt Steingrímsson  
Guðjón Guðmundsson

OS-84005/JHD-01 B

Febrúar 1984

EFNISYFIRLIT

- 1 INNGANGUR
- 2 ÞRÝSTIMÆLINGAR
- 3 HITAMÆLINGAR
- 4 LOKAORÐ

MYNDIR

- 1 Þrýstingur á 700 m dýpi 1976-1983
- 2 Þrýstingur á 1300 m dýpi 1976-1983
- 3 Hola SG-5. Hitamælingar
- 4 Hola SG-6. Hitamælingar
- 5 Hola SG-7. Hitamælingar
- 6 Hola SG-8. Hitamælingar
- 7 Hola SG-9. Hitamælingar
- 8 Hola SG-10. Hitamælingar
- 9 Hola SG-11. Hitamælingar
- 10 Hola SG-12. Hitamælingar
- 11 Staðsetning borhola. Kæling svæðis 1982-1983

## HITI OG ÞRÝSTINGUR Í JARÐHITAKERFINU Í SVARTSENGI

### 1 INNGANGUR

Hitaveita Suðurnesja hóf vinnslu úr jarðhitakerfinu í Svartsengi síðla árs 1976. Sumarið áður en vinnslan hófst gerði JHD fyrir hitaveituna þrýsti- og hitamælingar í þeim fjórum holum, sem þá voru á svæðinu.

Tilgangur mælinganna var að kanna ótruflað þrýsti- og hitaástand Svartsengiskerfisins, svo hægt væri útfrá síðari mælingum að sjá hver áhrif vatnstaka hitaveitunnar hefði á kerfið.

Síðan 1976 hefur hitastig og þrýstingur verið mældur í borholunum í Svartsengi á 1-2 ára fresti og er markmiðið með þessari greinargerð að skýra í stuttu máli frá því helsta sem komið hefur fram í mælingunum.

### 2 ÞRÝSTIMÆLINGAR

Þrýstingur í jarðhitakerfinu í Svartsengi hefur lækkað stöðugt síðan vinnsla hófst líkt og komið hefur fram í vatnsborðsmælingum í borholum. Vatnsborðsmælingunum hefur hins vegar einungis verið við komið í einstaka holum, þegar þær hafa ekki verið í vinnslu.

Á myndum 1 og 2 er sýnt hvernig þrýstingurinn í kerfinu hefur þróast síðan 1976 á 700 og 1300 metra dýpi. Kemur þar fram að niðurdrátturinn er svipaður í borholunum óháð því hvar þær eru.

Alls er niðurdrátturinn frá árinu 1976 orðinn um 13-15 bar og virðist hann vera ívið meiri djúpt í kerfinu en grynna þó tæplega sé hér um marktækan mun að ræða. Síðasta árið hefur niðurdrátturinn aukist um 2,5 - 3 bar og er það svipuð aukning og undanfarin ár.





Mest var kælingin í suðvestur horni borsvæðisins við holu SG-11 ( $12,5^{\circ}\text{C}$ ) og í norðaustur horninu við SG-12 en mun minni um miðbik svæðisins og t.d hverfandi við holu SG-6 (sjá mynd 11). Samkvæmt því hvernig kælingin dreifist um jarðhitakerfið er freistandi að álykta að um tímabundið aðstreymi kaldara vatns inn í kerfið hafi verið að ræða. Hefur streymt inn í kerfið úr tveimur gagnstæðum áttum suðvestri og suðaustri. Ríkjandi sprungustefna á Svartsengissvæðinu er einmitt suðvestur - norðaustur stefna, og liggur því beint við að álykta, að það séu SV-NA sprungur sem hafi veitt "kalda" vatninu inn í kerfið.

Hitamælingar haustið 1983 sýna að svæðið hefur hitnað að nýju, og náð fyrra hitastigi í flestum borholanna, nema e.t.v. í holu SG-12, en þar mældist um  $3-6^{\circ}\text{C}$  lægra hitastig en í öðrum holum. Samkvæmt ofangreindri tilgátu um orsakir kælingarinnar í Svartsengi vorið 1983 þýðir upphitun svæðisins að nýju, að dregið hafi úr innstreymi kaldara vatns inn í kerfið. Minnkandi sprunguleiðni gæti orsakað minna aðstreymi, en annað atriði, sem haft gæti áhrif á aðstreymi í kerfið er vatnstakan úr svæðinu. Á undanförunum vetrum hefur vatnstakan úr svæðinu verið um  $350\text{ kg/s}$  en yfir sumartímann er einungis tekinn um eða innan við  $200\text{ kg/s}$  úr svæðinu.

#### 4 LOKAORÐ

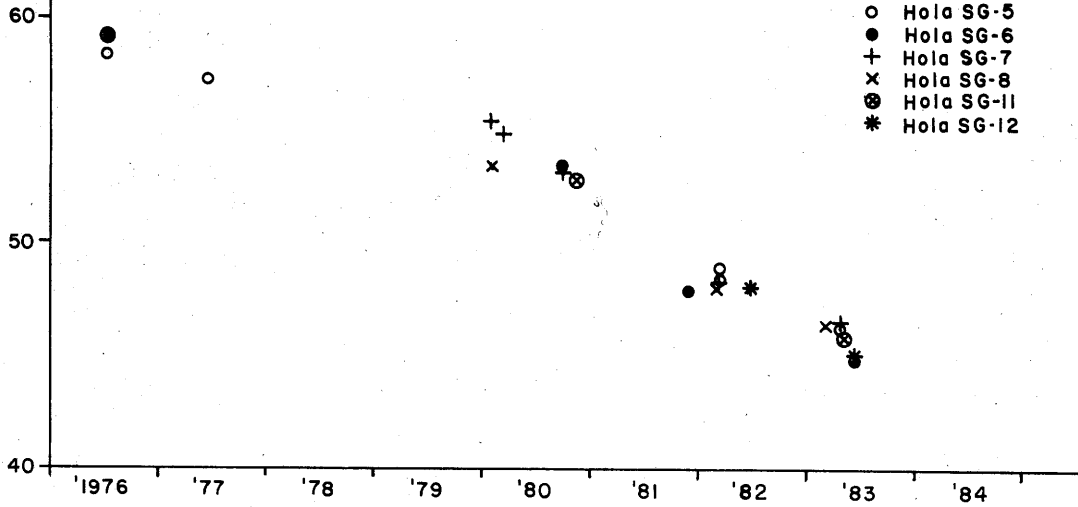
Erfitt er að véfengja áreiðanleika hitamælinganna vorið 1983. Mælingarnar voru gerðar með nýkvörðuðum hitamæli, en auk þess var gerð samanburðarmæling með öðrum mæli í tveimur borholanna. Fengust mjög áþekkar niðurstöður með báðum mælum ( $\Delta T_{\text{max}} \approx 2^{\circ}\text{C}$ ). Kælingin var þar að auki mjög mismunandi í holunum sem bendir ekki til að kvörðunarskekkja hafi verið ástaðan fyrir lægri hitagildum en áður. Líta verður svo á að um marktæka kælingu á Svartsengissvæðinu hafi verið að ræða, og enda þótt kælingin hafi gengið til baka, er þetta aðvörðun um hvað gæti gerst í jarðhitakerfinu í framtíðinni.

JHD-BM-2300. B.S.  
83.03.0915. Sy.J.

### SVARTSENGI: PRÝSTINGUR Á 700M DÝPI 1976-1983

Mynd 1

Prýst  
[kg/cm<sup>2</sup>]

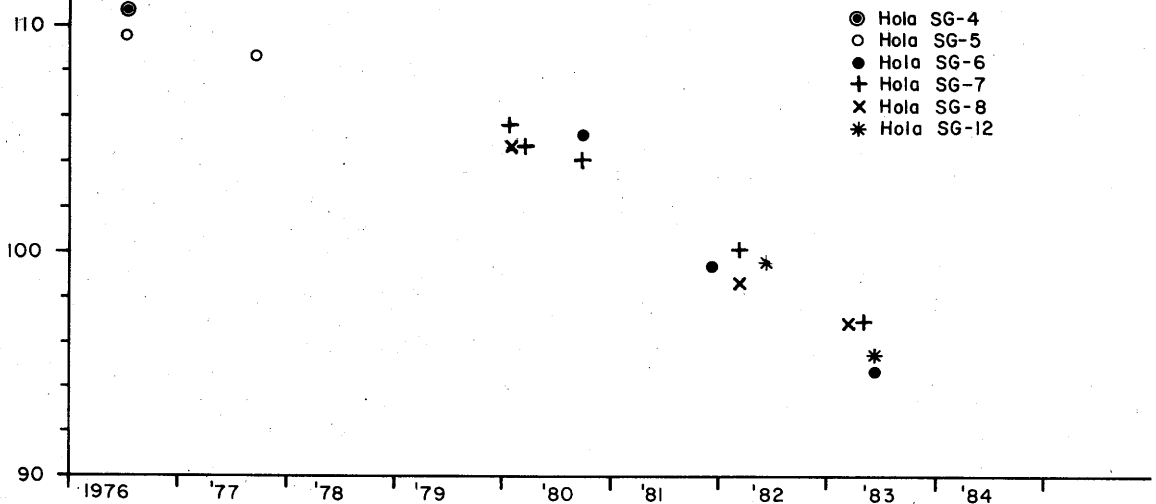


JHD-BM-2300. B.S.  
83.08.0914. AA

### SVARTSENGI: PRÝSTINGUR Á 1300M DÝPI 1976-1983

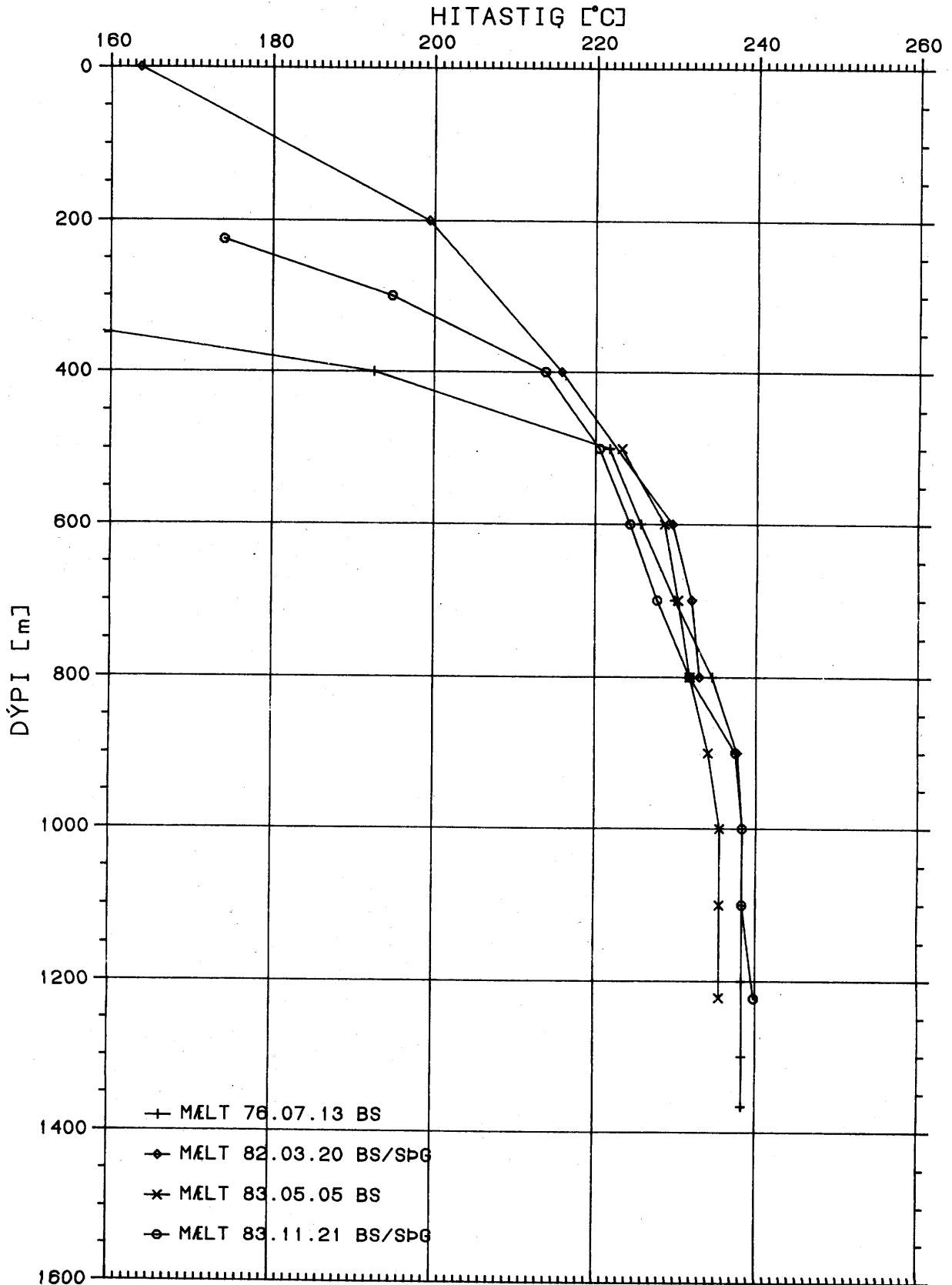
Mynd 2

prýst  
[kg/cm<sup>2</sup>]



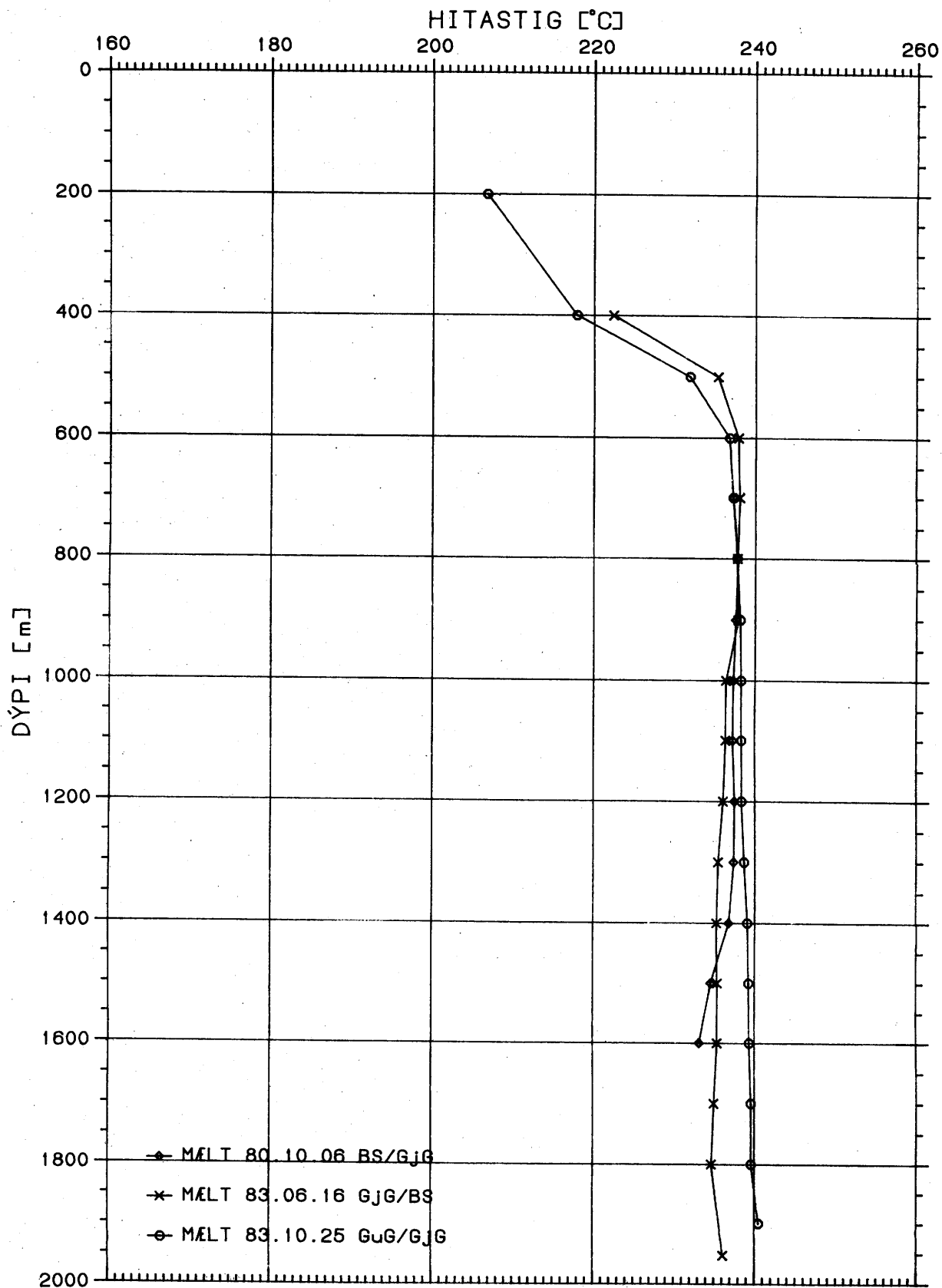


# SVARTSENGI HOLA SG-5 HITAMÆLINGAR





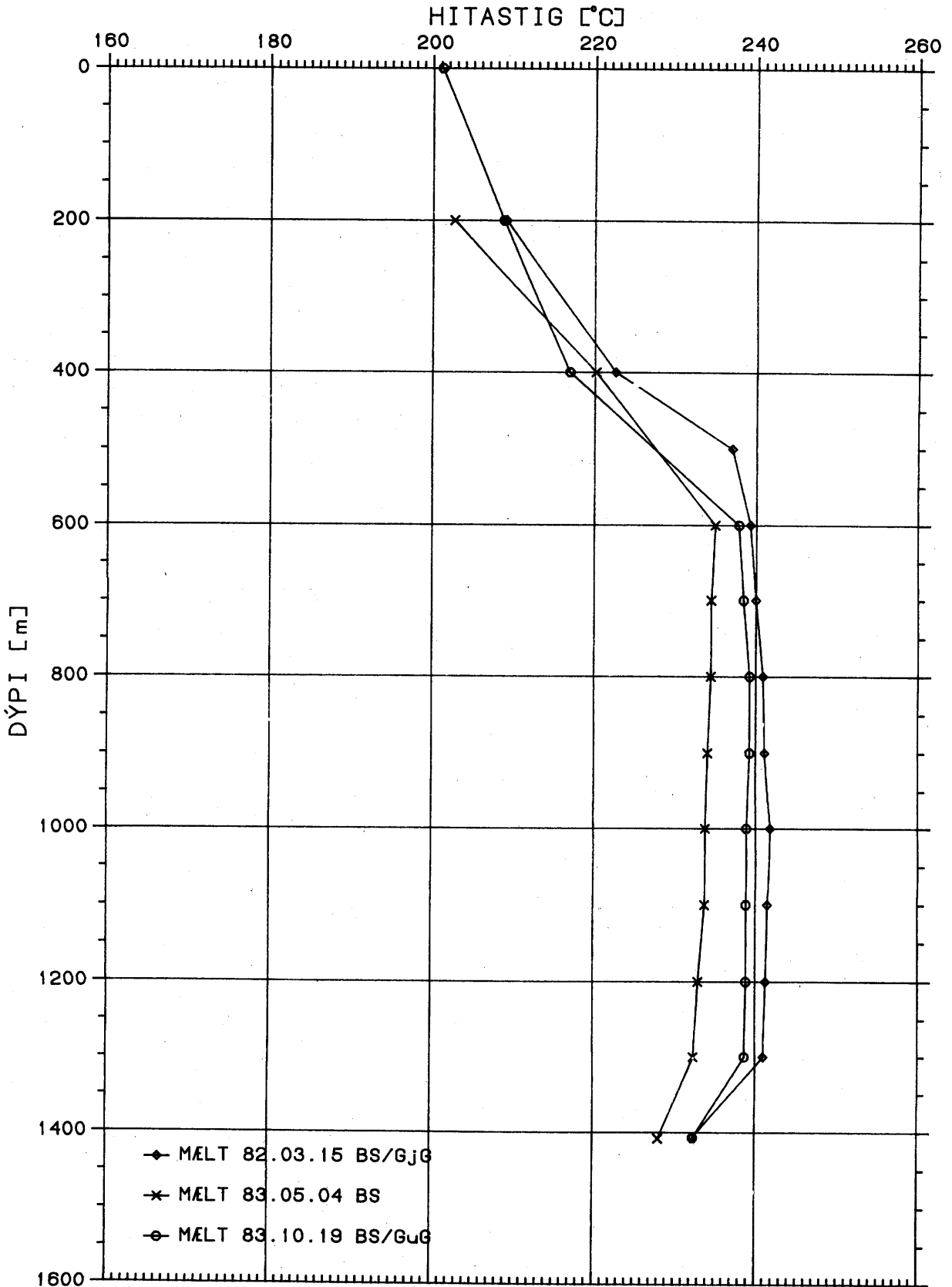
# SVARTSENGI HOLA SG-6 HITAMÆLINGAR



JHD-BM-2300-GJG  
84.01.0017 T

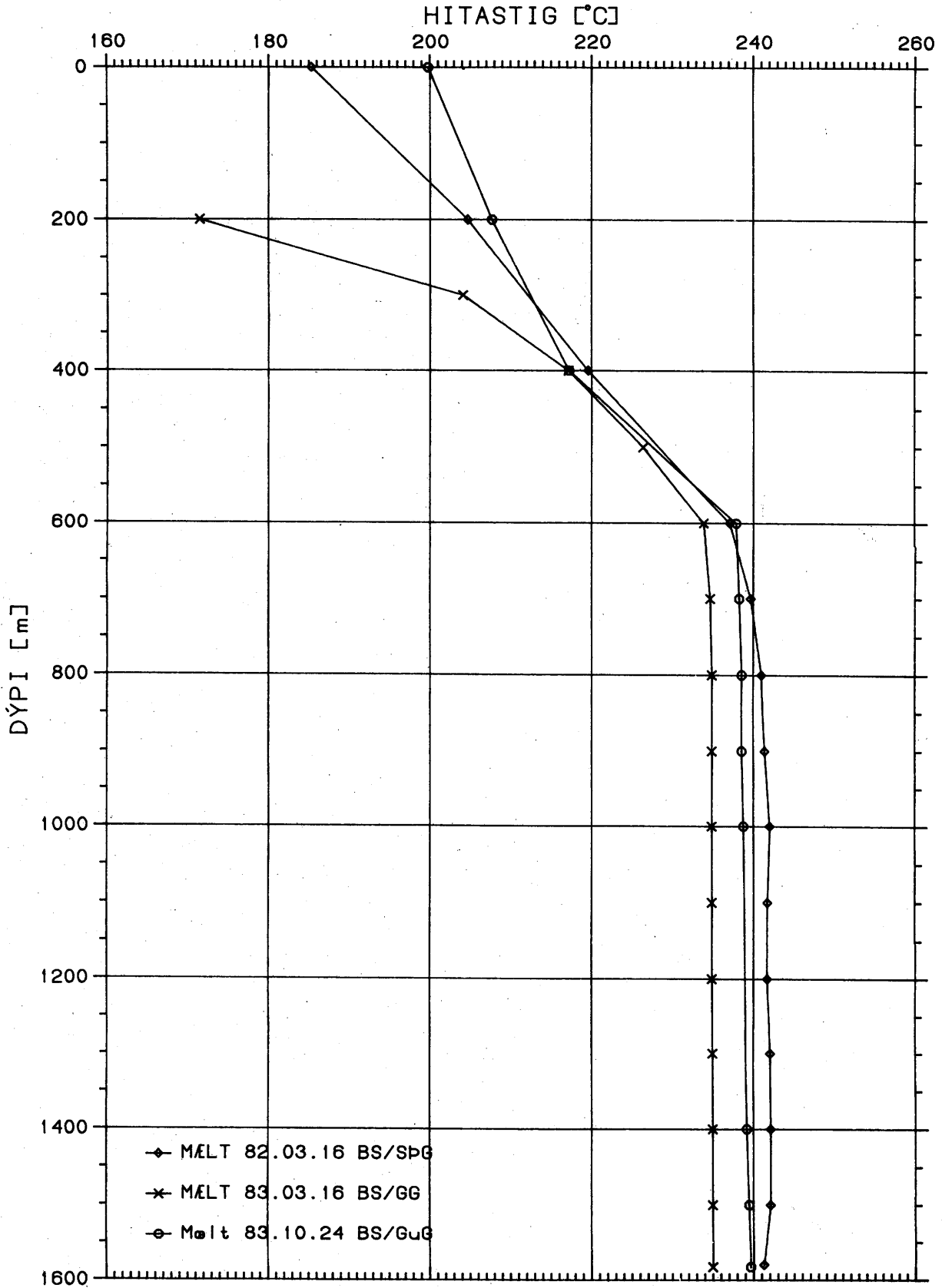
MYND 5

# SVARTSENGI HOLA SG-7 HITAMÆLINGAR





# SVARTSENGI HOLA SG-8 HITAMÆLINGAR

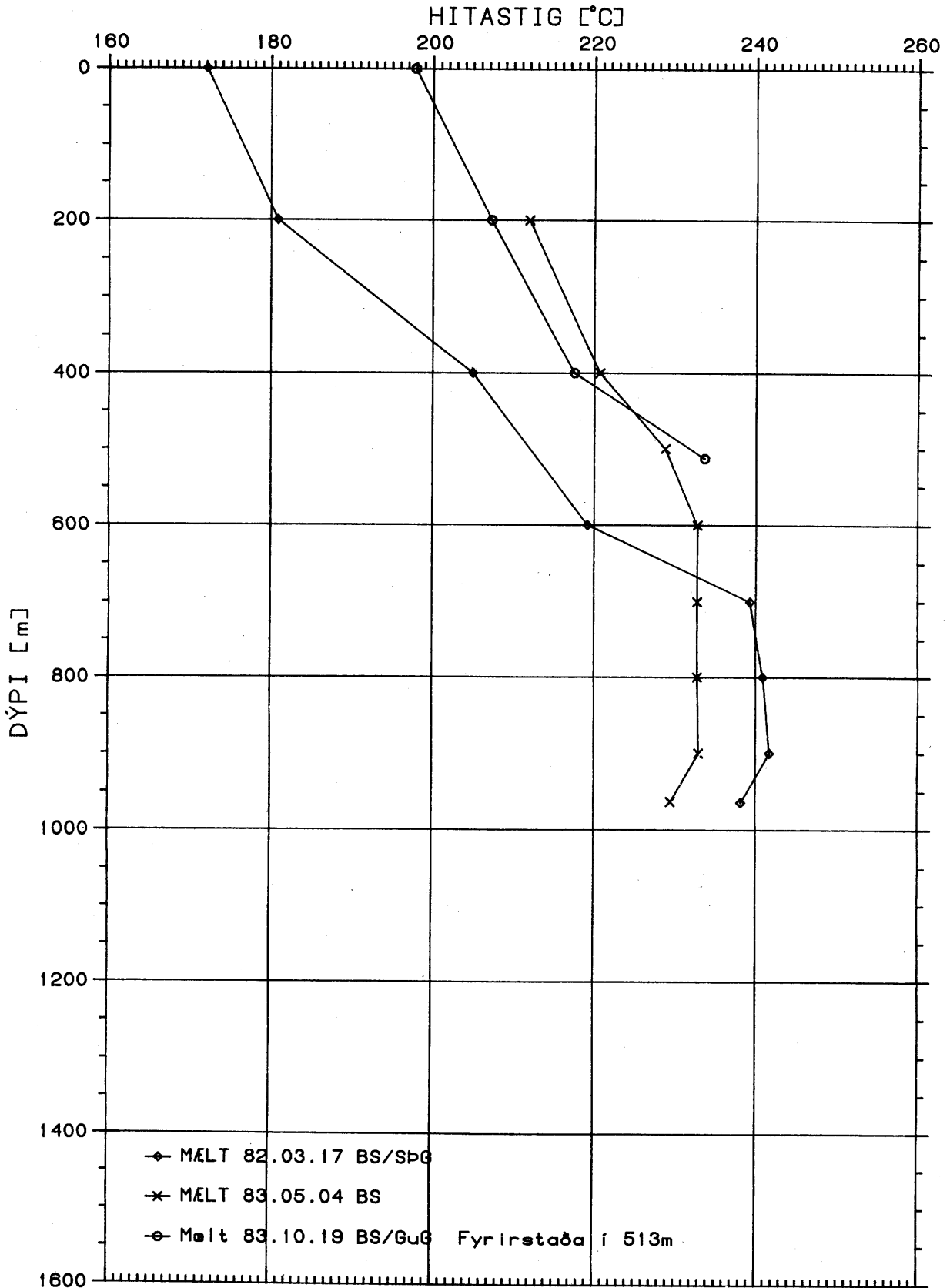




JHD-BM-2300-GJG  
84.01.0019 T

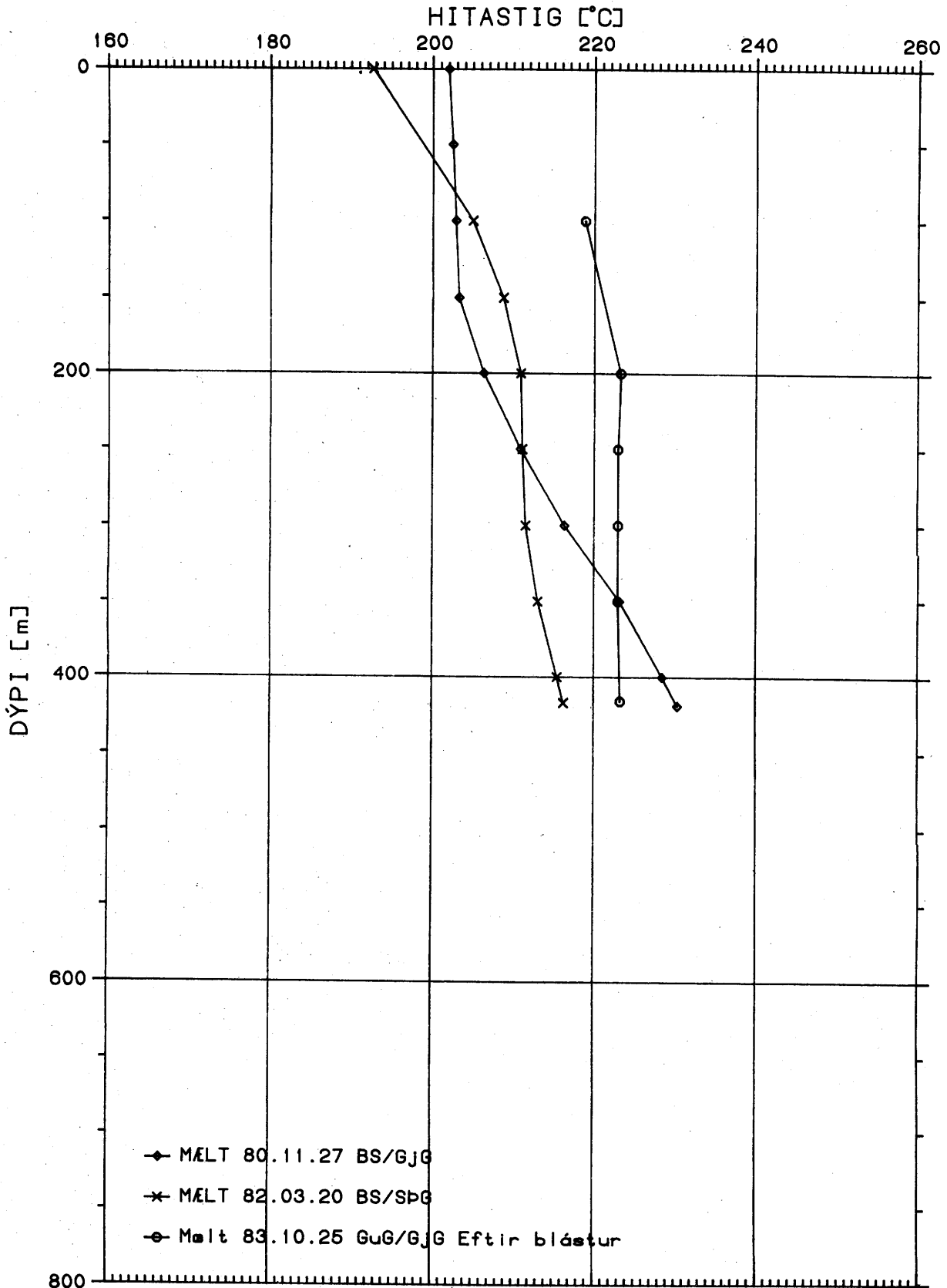
MYND 7

# SVARTSENGI HOLA SG-9 HITAMÆLINGAR



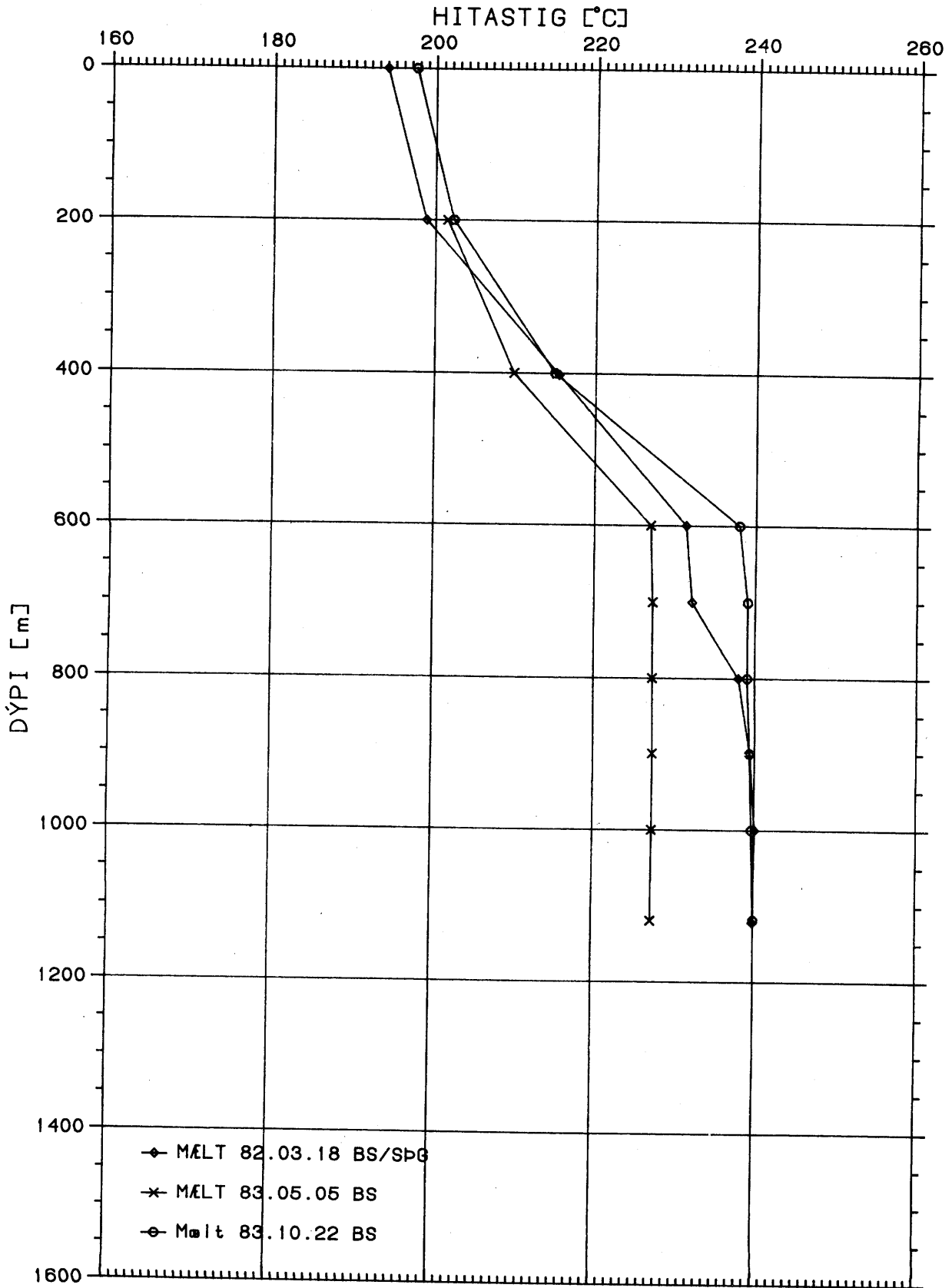


# SVARTSENGI HOLA SG-10 .HITAMÆLINGAR





# SVARTSENGI HOLA SG-11 HITAMÆLINGAR



# SVARTSENGI HOLA SG-12 HITAMÆLINGAR

