



ORKUSTOFNUN

Rannsóknasvið

SUÐUR-REYKIR MOSFELLSBÆ

**Ummyndun og ummyndunarsnið
af 12 holum: MG-16 til MG-18, MG-20,
MG-22 til MG-27, MG-30 og MG-31**

Jens Tómasson

**Samvinnuverk
Hitaveitu Reykjavíkur og Orkustofnunar**

1997

OS-97054



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 710 009

Jens Tómasson

SUÐUR-REYKIR, MOSFELLSBÆ

**Ummyndun og ummyndunarsnið
af 12 holum: MG-16 til MG-18, MG-20,
MG-22 til MG-27, MG-30 og MG-31**

Samvinnuverk Hitaveitu Reykjavíkur og Orkustofnunar

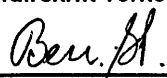
OS-97054

Október 1997

**ORKUSTOFNUN**

Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Lykilsíða

Skýrsla nr.: OS-97054	Dags.: Október	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: SUÐUR-REYKIR, MOSFELLSBÆ Ummyndun og ummyndunarsnið af 12 holum: MG-16 til MG-18, MG-20, MG-22 til MG-27, MG-30 og MG-31	Upplag: 25	
	Fjöldi síðna: 43	
Höfundar: Jens Tómasson	Verkefnisstjóri: Benedikt Steingrímsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Úrvinnsla gagna	Verknúmer: 710 009	
Unnið fyrir:		
Samvinnuaðilar: Samvinnuverk Hitaveitu Reykjavíkur og Orkustofnunar		
Útdráttur: Í skýrslunni er gerð grein fyrir greiningu á ummyndun í tólf holum á Suður-Reykjum í Mosfellsbæ. Um er að ræða beint framhald af fyrri skýrslu um ummyndun í borholum á þessu svæði. Framsetning er þannig að stutt lýsing er á ummyndun í hverri holu fyrir sig ásamt ummyndunarsniði af viðkomandi holu, og er ummyndunin borin saman við jarðlög og vatnsæðar o.fl. í viðkomandi holu. Einnig er lýst helstu ummyndunarbeltum í holunum. Birt er tafla sem gefur yfirlit um gögn frá hverri holu. Með skýrslunni er lokið fyrsta áfanga ummyndunarrannsókna á Suður-Reykjum. Af fjórum síðustu holunum hafa verið gerð innskotasnið auk venjulegs jarðlagasniðs, með gerð jarðfræðilíkans af svæðinu í huga.		
Lykilorð: Lághitasvæði, borholur, steindir, ummyndun, snið, jarðlög, vatnsæðar, innskot, þunnarneiðar, röntgengreining	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af:	

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. MG-16	5
2.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 1)	5
3. MG-17	9
3.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 2)	9
4. MG-18	12
4.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 3)	12
5. MG-20	16
5.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 4)	16
6. MG-22	20
6.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 5)	20
7. MG-23	22
7.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 7)	22
8. MG-24	24
8.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 6)	24
9. MG-25	28
9.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 8)	28
10. MG-26	32
10.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 9)	32
11. MG-27	34
11.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 10)	34
12. MG-30	38
12.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 11)	38
13. MG-31	41
13.1 Ummyndun og ummyndunarsteindir (mynd 12)	41

1. INNGANGUR

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir ummyndunarsniðum frá 12 holum á Suður-Reykjum. Holurnar eru Mg-16 til og með Mg-18, Mg-20, Mg-22 til og með Mg-27, Mg-30 og Mg-31.

Um er að ræða beint framhald af fyrri skýrslu um ummyndun á Suður-Reykjum (Jens Tómasson, 1996). Þessi skýrsla er eins uppbyggð og hin, eitt ummyndunarsnið af hverri holu, stutt lýsing af ummynduninni, og hún borin saman við jarðlög, vatnsæðar o.fl. Gerð er grein fyrir helstu ummyndunarbeltum í holunni. Einnig er tafla eins og í fyrri skýrslu, sem sýnir yfirlit yfir þau gögn sem eru til frá hverri holu, fjölda þunnsneiða og röntgengreiningar, og gerðar tillögur um nýjar þunnsneiðar og röntgengreiningar.

Með þessari skýrslu er lokið fyrstu yfirferð á ummyndunarrannsóknnum á Suður-Reykjum, en miklar eyður eru í þessum rannsóknnum, vegna skorts á gögnum. Eins og fram kemur í töflu 1 vantar bæði mikið af þunnsneiðum og röntgengreiningum.

Fyrir fjórar síðustu holurnar hafa verið gerð innskotasniðs auk venjulegs jarðlagasniðs. Ég held að slík innskotasnið geti verið mikilvæg til skilnings á jarðfræðilíkani af Suður-Reykjasvæðinu. Því verður haldið áfram að gera slík innskotasnið það sem eftir er af tímanum í þetta verk til áramóta. Þó hefur greining þunnsneiða forgang ef einhverjar verða gerðar.

Yfirlit um borholur á Suður-Reykjum sem fjallað er um í skýrslunni

Hola nr.	Dýpi (m)	Fjöldi þunn-sneiða	Efsta þunn-sneið (m)	Fjöldi bíla á milli þunn-s. > 100 m	Lengd og staðsetning lengsta bíls á milli þ m, m-m	Fjöldi röntgen-gréininga H + L	Dreifing röntgen-gréininga H	Tillögur um fjölda nýrra þunn-s.	Tillögur um nýjar röntgen-gréiningar H + L	Athugasemdir
MG-16	2033	23	104	2	574, 416-990	20+15	40-2028	16	20+10	Á bílinu 104-990 eru 443 að meðaltali á milli þunn-s.
MG-17	1766	47	164	2	224, 246-470	17+0	28-1350	3	20+15	
MG-18	2040	47	164	2	128, 1200-1418	18+0	40-1090	3	25+20	
					1300-1428					
MG-20	2030	19	40	4	966, 1066-2000	11+0	124-1460	22	34+20	Neðsta sneiðin í 1066 m
MG-22	1487	10	262	3	304, 906-1210	8+0	262-1408	19	25+9	Þunn-s. á 742 m finnst ekki 202 m milli 648-850
MG-23	1202	15	60	4	208,832-1040	12+0	60-1192	5	5+10	
MG-24	1950	15	72	8	260, 1340-1620	11+0	72-100	25	28+19	
MG-25	2025	31	18	4	182, 878-1060	16+10	18-1596	5	20+20	
MG-26	867	15	50	1	148, 108-256	0+0	-	1	16+9	Þunn-s. (480 m) finnst ekki
MG-27	2003	39	60	2	112, 226-342	20+0	24-1996	3	16+20	
MG-30	1604	27	28	6	150, 980-1160	0+0	-	8	32+16	Annað bíl 150 m en þar vantar svarf
MG-31	1476	28	50	2	102, 78-180	0+0	-	1	30+44	Bíl 900-1040 algjört tap

Þ = þunn-sneiðar

H = holufyllingarsteindir

L = leirsteindir

2. MG-16

2.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 1)

Kalsít er útbreiddasta holufyllingarsteindin. Það er aðeins í tveim sneiðum sem ekki sést kalsít (1236 og 1334 m). Í báðum sneiðunum er mjög lítið af holufyllingum (dólerít). Kalsít er oft í miklu magni og kalsítumyndun er nokkuð algeng og er samfelld á tveimur dýptarbilum, 1120-1206 m og 1826-1940 m, en á milli þessara dýptarbila er kalsítumyndun algeng. En þar sem aðeins tvær sneiðar eru til fyrir ofan 990 m verður ekki mikið sagt um kalsítumyndun í efri hluta holunnar.

Kvarssteindir: Ópal og kalsedón finnast í efstu þunnsneiðinni (104 m) og kalsedón finnast einnig á 1250 m dýpi. Kvars finnast í röntgen í 104 m dýpi en það hefur verið greint sem kalsedón í þunnsneið, en röntgengreining skilur ekki á milli kalsedóns og kvars. Kvars greinist fyrst á 416 m í þunnsneið og finnast í öllum þunnsneiðum þar fyrir neðan.

Analísín finnast á þremur stöðum í holunni (416, 914 og 1082 m), hvergi í miklu magni.

Zeólítar: Tveir zeólítar mynda zeólítabelti í þessari holu, það eru stilbít og laumontít. Stilbít finnast frá efstu þunnsneið (104 m og niður í botn á holunni), þó ekki í öllum sýnum. Laumontít finnast frá 416 m og þar fyrir neðan, finnast í minna en helmingi sýna niður í botn á holunni, þannig að laumontít er heldur sundurlausara en stilbítbeltið, þó er laumontítið þéttara en stilbít frá 1396 m og niður í botn á holunni.

Aðrir zeólítar, kabasít, tomsónít og heulandít finnast í einu sýni hvert (280, 914, 104 m). Skólesít/mesólít finnast í tveimur sýnum (360 og 1826 m). Mordenít finnast í þremur sýnum (160, 1280 og 1826 m).

Prenít finnast fyrst sem spor á 416 m dýpi en greiningin er samt nokkuð örugg. Næst finnast prenítt á 1170 m dýpi og finnast í flestum þunnsneiðum þar fyrir neðan niður í botn á holunni. Epidót finnast fyrst á 1250 m og finnast síðan í flestum sneiðum niður í 1724 m. Þaðan í frá finnast epidót í hverri sneið.

Spehn finnast í þremur seniðum (1250, 1900 og 1940 m), í grannbergi dólerítganga.

Járnoxíð finnast í flestum þunnsneiðum, en yfirleitt í litlu magni, og það er fremur lítil oxun á því bergi sem holan sker.

Pyrít finnast fyrst á 990 m dýpi, finnast þar fyrir neðan í flestum þunnsneiðum nema þar sem mest er af dóleríti finnast oft ekkert pyrít enda lítið af holufyllingum. Hins vegar finnast pyrít oft í miklum mæli, t.d. á 1170 m saman með kalsítumyndun.

Leirsteindir: Smektít finnast frá 40 m (í röntgen) og niður á 104 m dýpi og er eina leirsteindin á þessu dýptarbili. Smektít finnast í þunnsneiðum fyrir neðan þetta dýptarbil en þá með öðrum leirsteindum og oftast í litlum mæli. Einnig er einkennandi að smektít finnast helst í dólerítinnskotum. Blandlagsleir finnast fyrst í þunnsneið á 104 m og í röntgen finnast það á 140 m dýpi, sem eina leirsteindin, en þar fyrir neðan finnast blandlagsleir í flestum þunnsneiðum niður í 1250 m dýpi. Fyrir neðan 1250 m og niður í 1524 m er ekki greindur blandlagsleir, en frá 1524 m niður í 1740 m dýpi er greindur blandlagsleir í öllum þunnsneiðum, en þar fyrir neðan í einni þunnsneið í 1940 m.

Klórít finnast frá 280 m í röntgen og frá 416 m í þunnsneið (það eru engar þunnsneiðar á 104 og 416 m). Fyrir neðan 416 m er klórít ráðandi leirsteind í þunnsneiðum og í þeim röntgengrein-

ingum, sem eru í gagnagrunni Orkustofnunar. Hrefna Kristmannsdóttir gaf út skýrslu (1974) um ummyndun í nokkrum holum á Reykjum. Virðast gögn um röntgengreiningar á holufylling-
arsteindum vera til í gagnagrunni Orkustofnunar, en hins vegar virðist lítil hluti upplýsinga um
leirgreiningar þar. Hrefna skiptir holunni í eftirfarandi belti:

0-100 m dýpi	smektítbelti
100-360 m dýpi	blandlagsbelti
360-2030 m dýpi	klórítbelti.

Skipta má holunni í eftirfarandi ummyndunarbelti.

0-416 m dýpi	Stilbít ummyndunarbelti
416-2030 m dýpi	Laumontít stilbít ummyndunarbelti

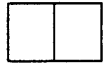
Háhituummyndun

1170-1250 m dýpi	Prenít ummyndunarbelti
1250-2030 m dýpi	Epidót prenit ummyndunarbelti

Leirsteindabelti

0-140 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti
140-280 m dýpi	Blandlags ummyndunarbelti
280-2030 m dýpi	Klórít ummyndunarbeldi

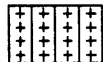
Skýringar við jarðlagasnið



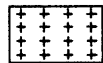
Fersklegt fín-meðalkorna basalt



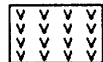
Ummyndað fín-meðalkorna basalt



Ummyndað meðal-grófkorna basalt



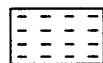
Dólerit innskot



Túff



Svarf vantar



Túffrikt set

← : Lítil vatnsæð

⇐ : Stór vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

x Röntgengreining

* Bæði þunnsneiða og röntgengreining

∅ Spor/óvíst

3. MG-17

3.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 2)

Kalsítt finnst í öllum þunnsneiðum og flestum röntgengreiningum og stundum í miklu magni. Kalsíttummyndun finnst í nokkrum þunnsneiðum en aldrei samfelld eða í miklum mæli.

Kvarssteindir: Kalsedón finnst í fjórum þunnsneiðum (470, 560, 890 og 1114 m). Nokkurt samband er á milli kalsedóns og vatnsæða í þunnsneiðum. Á 470 m er sú þunnsneið sem er næst stóru vatnsæðinni. Þunnsneiðin á 560 m er rétt við vatnsæð (550 m).

Analísím finnst í þremur þunnsneiðum og einu sinni í röntgen, svo analísím myndar ekkert ummyndunarbelti í þessari holu.

Zeólítar: Skólesít/mesólít mynda sundurslitið zeólítabelti frá 116 m og niður í 890 m dýpi, en finnst hvergi í mjög miklu magni nema í efstu þunnsneiðinni (116 m).

Stilbít finnst nánast í hverju sýni frá 116 m og niður í 890 m dýpi, og myndar því zeólítabelti á sama dýptarbili. Fyrir neðan 890 m finnst stilbít í tveimur þunnsneiðum sem spor (998 og 1148 m).

Laumontít finnst frá 412 m og niður undir botn á holunni, þó ekki í öllum sýnum. Við lengstu eyðuna í laumontíti (1148-1380 m) er mikið af dóleríti og lítið af holufyllingum. Laumontítið finnst einnig í misjöfnu magni eins og aðrar holufyllingarsteindir.

Aðrir zeólítar: Tomsónít finnst í 560 m þunnsneið og á 664 m í röntgen. Mordenít og wairakít finnst í einu sýni hvort (190 og 1320 m).

Háhituummyndun: Epidót finnst fyrst sem spor á 950 m dýpi, síðan finnst það aftur á 1148 m dýpi ásamt preníti. Í 1350 m finnst epidót í röntgen og þaðan í frá finnst epidót í flestum þunnsneiðum, og frá 1498 m í öllum og oft í talsverðu magni. Prenít finnst frá 988 m, g er það meira samfelld ofantil en epidótið, en í neðri hluta epidót-prenít ummyndunarbeltisins er það mun meira sundurslitið en epidótið. Magn epidóts og preníts eykst með dýpi og neðst í holunni er epidót ekki bara holufyllingarsteind, það er einnig ummyndunarsteind og finnst hún bæði í plagíóklasflum og í grunni.

Spehn finnst í fjórum þunnsneiðum (1436, 1460, 1706 og 1750 m). Það finnst allstaðar í grannbergi dólerftanga.

Járnoxíð finnst í flestum þunnsneiðum frá efstu sneið og niður undir botn á holunni en þó í mjög misjöfnum mæli og mest þar sem mikið er af takkylíti og minnst þar sem síderómelangler er ráðandi en í þeim þunnsneiðum þar sem er hreint síderómelan ráðandi er engin oxun. Mikil oxun er í efri hluta holunnar þar sem mikið er af bergi sem oxast létt (takkylít og fínt basalt) og nær þessi oxun niður í 950 m dýpi. Þar fyrir neðan er miklu minni oxun, þó finnst oxun í stöku rásum t.d. í 1204 m er töluvert mikil oxun. Oxun fyrir neðan 1204 m er mest af magnetíti og pyríti. Neðst í holunni fer magnetít yfir í sphen, þar er mest oxun af pyríti.

Pyrít finnst fyrst á 614 m dýpi, en frá 850 m dýpi er pyrít í nánast hverri þunnsneið niður í botn holunnar en í misjöfnum mæli þó.

Leirsteindir: Smektít er eina leirsteindin í efstu þunnsneiðinni (116 m), en þar fyrir neðan finnst smektít víða ásamt öðrum leirsteindum alveg niður undir botn á holunni, en í mjög misjöfnum mæli, minnkar með dýpi og fyrir neðan 800 m er smektít helst í gangabergi. Blandlagsleir finnst

frá 180 m dýpi og niður í botn á holunni en virðist ekki vera ráðandi leirsteind. Klórít finnst frá 180 m og frá 246 m er klórít ráðandi leirsteind nema á stöku stað í innskotum. Illít finnst í tveimur sýnu sem spor (1688 og 1706 m). Hrefna Kristmannsdóttir (1974) hefur greint leirsteindir í röntgen en þær greiningar finnast ekki í gagnasafni Orkustofnunar, en eftir þeirri greiningu er smektít ráðandi niður í 490 m, þar fyrir neðan tekur við blandlagsleir sem ráðandi steind niður í 1000 m. Þar fyrir neðan tekur við klórít. Í texta segir að blandlagsbeltið og hluti smektítbeltisins sé meira og minna retgrað ummyndun af klóríti sem ná einungis niður í klórítbaltið þannig að það er ekki fyrr en í 1500 m sem komið er niður á skýrt klórítbalti.

Skipta má holunni í etirfarandi ummyndunarbelti:

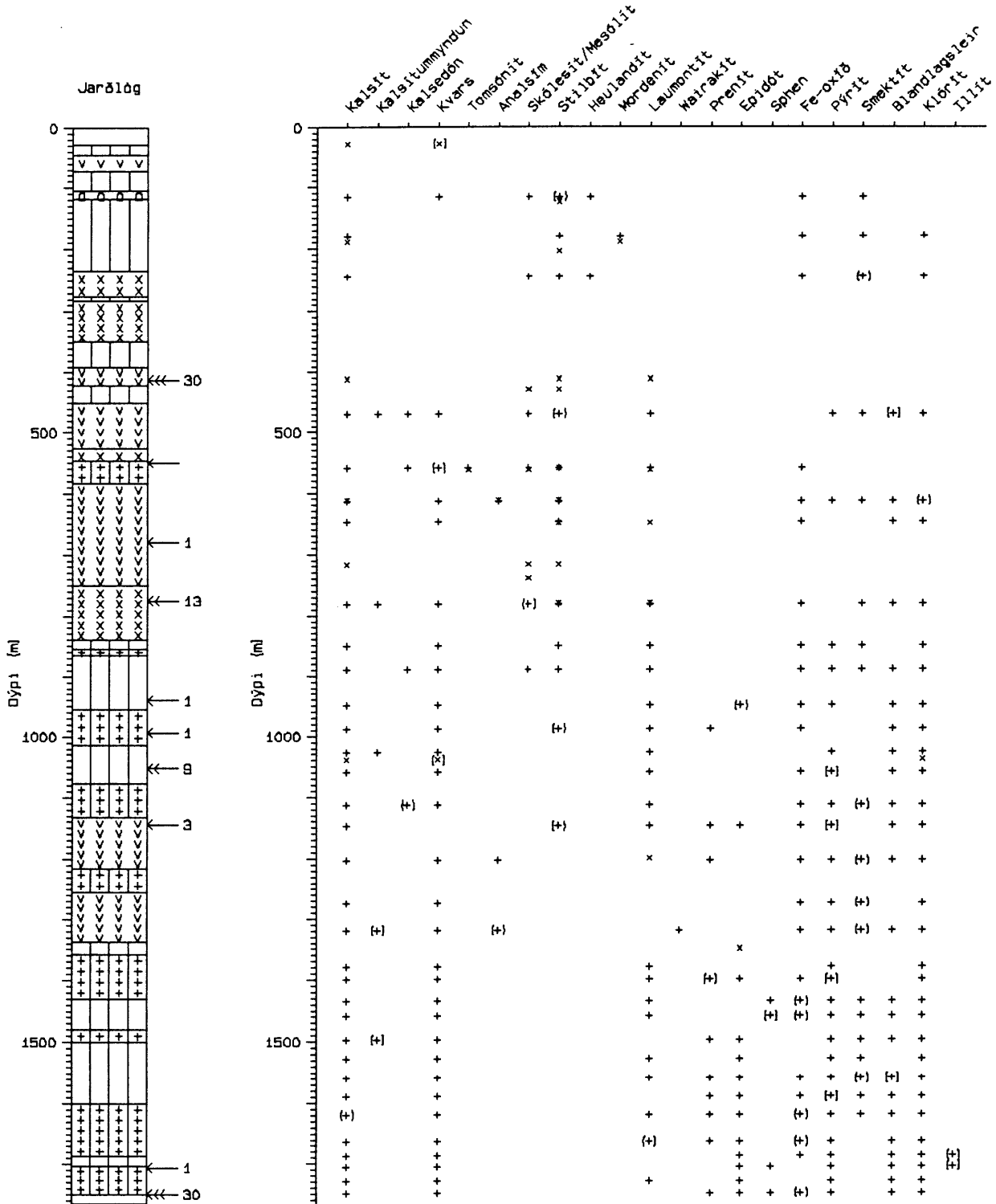
116-412 m dýpi	Stilbít + skólesít/mesólítbalti.
412-890 m dýpi	Laumontít-stilbít-skólesít/mesólít ummyndunarbelti.
890-1766 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti.
950-1766 m dýpi	Epidót + prenit ummyndunarbelti.

Leirsteindir:

0-118 m dýpi	Smektít ummynduarbalti.
180-1766 m dýpi	Klórít-blandlags-smektít ummyndunarbelti.

Leir ummyndunarbeltin eru öðruvísi en hjá Hrefnu Kristmannsdóttur (1974), "Mineralgreiningar á svarfu úr borholum nr 14-22 á Reykjum í Mosfellssveit". Mismunandi greiningaraðferðir gera þennan mun, því í þunnsneið er oft líftill hluti leirsteinda það vel kristallaður að hægt sé að greina þær, en röntgengreining gefur betur hlutföll milli einstaka leirsteinda en þunnsneiðagreining gerir.

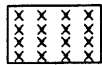
Mosfellsbær hola MG-17



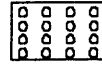
Skýringar við jarðlagasnið



Ummyndað fin-meðalkorna basalt



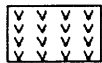
Basaltrík breksía



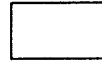
Grófkornótt set



Ummyndað meðal-grófkorna basalt



Túff



Svarf vantar

← : Lítil vatnsæð

←← : Meðal vatnsæð

←←← : Stór vatnsæð

+ Þunn sneiðgreining

x Rántgengreining

[] Spar/dvíst

* Bæði þunn sneiða og rántgengreining

4. MG-18

4.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 3)

Kalsít finnst í öllum þunnsneiðum og flestum röntgengreiningum, og er útbreiddasta holufylling-
arsteindin eins og í öðrum holum á svæðinu. Lítil kalsítummyndun er niður í 1704 m dýpi en
þaðan í hverri þunnsneið, oft í miklu magni niður í 1902 m dýpi (alls í 6 þunnsneiðum). Þessi
ummyndun er í dólerít gangasveimi og einnig er oft mikið af pyríti með kalsítinu.

Kvarssteindir: Kalsedón finnst í nokkrum þunnsneiðum, það eru tvö dýptarbil þar sem mest er
af kalsedón, 346-492 m og 1704-1902 m dýpi. Á báðum þessum dýptarbilum eru nokkrar smáar
vatnsæðar. Kvars finnst fyrst í þunnsneið á 200 m dýpi og í flestum þunnsneiðum þar fyrir neð-
an. Í röntgen finnst kvars fyrst á 412 m dýpi og í flestum sýnum þar fyrir neðan.

Analísím finnst fyrst í röntgen á 160 m dýpi í þunnsneið á 254 m dýpi, en frá 456 m og niður í
772 m dýpi finnst analísím í fleslum þunnsneiðum og myndar analísímbelti á þessu dýptarbili.
Þar fyrir neðan finnst analísím í þremur sýnum.

Zeólítar: Kabasít finnst í fjórum sneiðum af fimm sem eru efst í holunni (164-346 m) og tom-
sónít finnst í þremur þunnsneiðum (200, 298 og 544 m). Skólesít/mesólít finnst frá efsta röntg-
ensýni (40 m) niður í 862 m í flestum sýnum. Stilbít finnst frá efsta röntgensýni (40 m) og í
flestum sýnum þar fyrir neðan niður á 900 m dýpi. Stilbít finnst svo aftur á 1526 m og í meiri
hluta sýna þar fyrir neðan niður í 1730 m dýpi.

Laumontít finnst fyrst í þunnsneið á 412 m og finnst í flestum þunnsneiðum þar fyrir neðan nið-
ur í 1630 m dýpi. Í röntgen finnst laumontít fyrst á 512 m og þar fyrir neðan finnst það í flestum
röntgensýnum niður á neðsta röntgensýnið (1090 m). Laumontítið er aðalzeólítinn í holunni,
ekki bara í útbreiðslu heldur finnst laumontítið í mestu magni.

Heulandítið finnst í nokkrum sýnum í efra stilbítbeltinu (6 sýni). Mordenít, wairakít og epistil-
bít finnst í þremur sýnum hvert í efra stilbítbeltinu.

Gyrólít og reyerít finnast í einni þunnsneið (425 m). Þessar steindir benda til þes að sjór hafi
gengið yfir svæðið.

Epidót og prenítt finnast fyrst á 1150 m og í flestum þunnsneiðum þar fyrir neðan annað hvort
eða bæði, en í mismiklu magni, þar sem mest er af göngum er lítið af holufyllingum og þar með
lítið af þessum steindum.

Spehn finnst í einni þunnsneið (1988 m). Þetta er í gangabergi.

Járnnoxíð finnst frá 200 m og niður í botn holunnar. Í efstu 850 m er mest oxun af svörtu gleri
og mikil oxun í rásam á þessu dýptarbili. Fyrir neðan 800 m er oxun yfirleitt af magnetíti og
pyríti og oxun miklu minni en fyrir ofan. Pyrít finnst fyrst á 516 m dýpi en það er ekki fyrr en á
750 m að pyrít verður nokkurn veginn samfelld. Pyrítið er mjög misjafnt frá einni þunnsneið til
annarar, en oft mikið í rásam, slíkar rásir eru algengari í neðstu 500 m en á öðrum dýptarbil-
um.

Leirsteindir: Smektít er aðalleirsteindin niður á 500 m dýpi, en smektít finnst fyrir neðan þetta
dýpi, oftast í litlum mæli. Það er einkum í sumum innskotum að verulegt magn af smektíti
finnst. Blandlagsleir finnst frá 346 m niður í botn á holunni, þó ekki í öllum sýnum og virðist
hvergi vera ráðandi leirsteind. Klórít er ráðandi leirsteind frá 800 m og niður í botn á holunni.

Hrefna Kristmannsdóttir skiptir leirsteindum í eftirfarandi belti.

0-200 m dýpi	Smektít ummyndun
200-500 m dýpi	Smektít blandlagsleirbelti.
Fyrir neðan 500 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti.

Hrefna telur að mikil endurskreið ummyndun sé í þessari holu.

Holunni má skipta í eftirfarandi ummyndunarbelti.

0-350 m dýpi	Stilbít, mesólít, kabasít, analsím ummyndunarbelti.
350-700 m dýpi	Stilbít, laumontít, analsím, mesólít ummyndunarbelti.
700-900 m dýpi	Laumontít-stilbít ummyndunarbelti.
900-1500 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti.
1500-1630 m dýpi	Laumontít-stilbít ummyndunarbelti.
1630-1730 m dýpi	Stilbít ummyndunarbelti.
1730-2036 m dýpi	Háhita ummyndunarbelti, það er belti sem ekki hefur verið brotið upp af síðari tíma lágghita ummyndun.

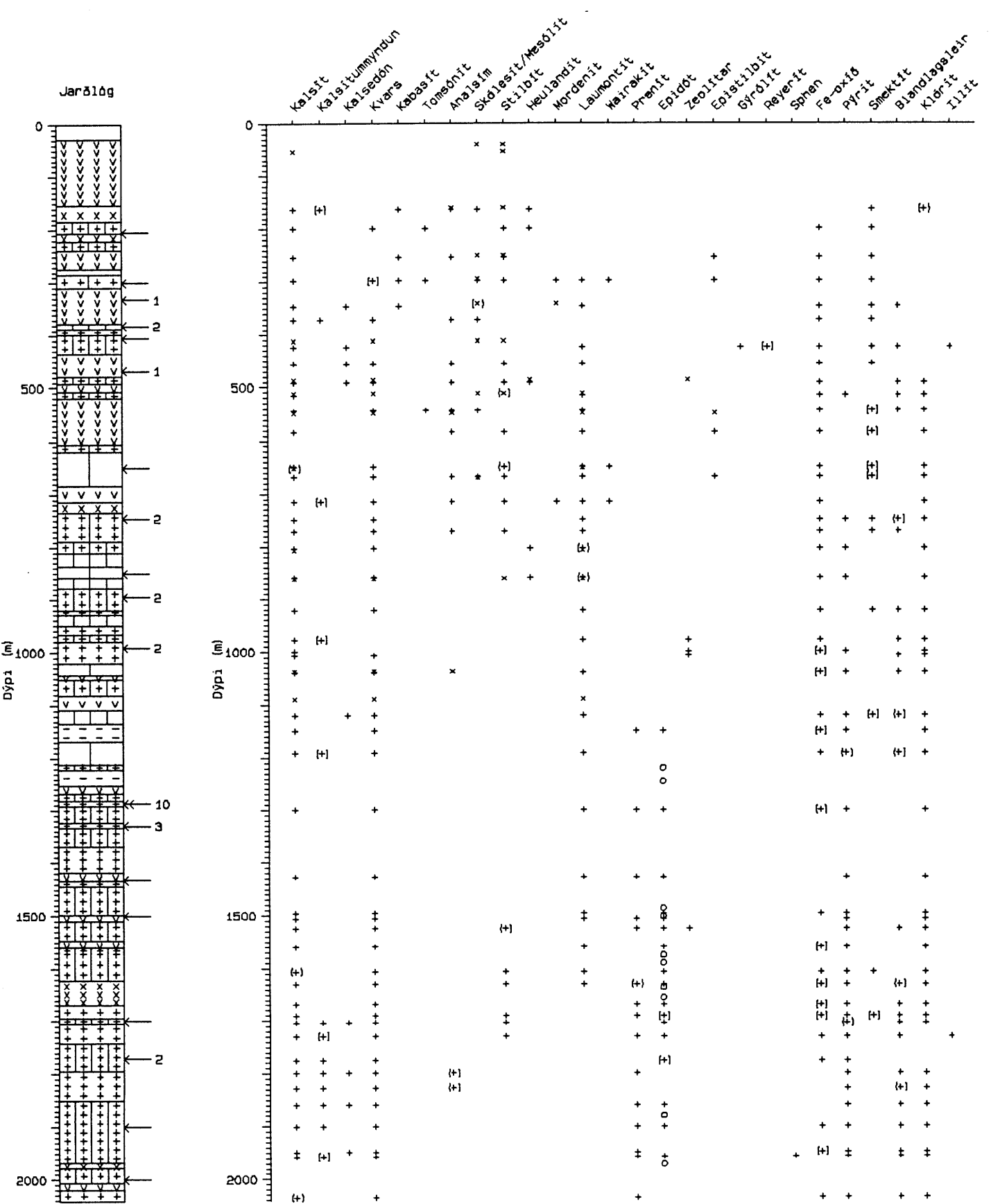
Háhitaummyndun.

1150-2036 m dýpi	Epidót prenit ummyndunarbelti.
------------------	--------------------------------

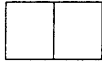
Leir ummyndunarbelti.

0-500 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti.
500-2036 dýpi	Klórít ummyndunarbelti.

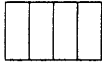
Mosfellsbær hola MG-18



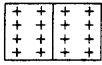
Skýringar við jarðlagasnið



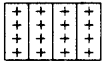
Fersklegt fín-meðalkorna basalt



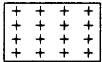
Ummyndað fín-meðalkorna basalt



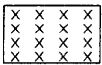
Fersklegt meðal-grófkorna basalt



Ummyndað meðal-grófkorna basalt



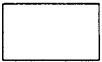
Dólerít innskot



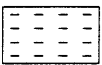
Basaltrik breksia



Túff



Svarf vantar



Túffríkt set

← : Lítil vatnsæð

⇐ : Meðal vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

x Röntgengreining

0 Svarfgreining

{ } Spor/óvíst

5. MG-20

5.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 4)

Kalsít finnst frá efstu þunnisneið (40 m) og í nærri öllum sýnum þar fyrir neðan. Kalsítummyndun finnst sem spor í þremur þunnisneiðum.

Kvarssteindir: Ópall finnst í efstu þunnisneið og er að hluta til farinn yfir í kalsedón. Kalsedón finnst í tveimur efstu þunnisneiðunum (40 og 120 m). Á 406 og 440 m finnst kalsedón í tveimur samliggjandi sneiðum, neðri sneiðin er rétt við 10 l/s vatnsæð. Einnig er kalsedón á 908 og 950 m í tveimur samliggjandi þunnisneiðum; stór vatnsæð 25 l/s er á milli þessara þunnisneiða. Kvars finnst sem spor í tveimur þunnisneiðum (120 og 154 m), en það er ekki fyrr en í 312 m að kvars finnst í nokkrum mæli og þar fyrir neðan finnst kvars í flestum þunnisneiðum, en það er ekki fyrr en í 686 m að kvars finnst í röntgengreiningu, en finnst í flestum röntgengreiningum þar fyrir neðan.

Analsím finnst alls í fimm þunnisneiðum sem eru dreifðar um holuna, en hefur ekki fundist í röntgengreiningu. Analsímið myndar því ekkert belti í þessari holu.

Gyrólft finnst í einni þunnisneið á 572 m dýpi. Þetta gæti bent til að sjór hefði einhvern tíma komist inn í bergið sem holan sker, en að öðru leyti bendir ummyndun ekki til neinna sjávaráhrifa.

Zeólítar: Skólesít/mesólft finnst alls í sex þunnisneiðum en hvergi í röntgengreiningu. Mesólftið er sundurslitið og illa skilgreind ummyndunarbelti. Stilbít finnst í efstu þunnisneiðinni og þar fyrir neðan í flestum sýnum bæði í þunnisneiðum og röntgen niður í 900 m dýpi. Það er því vel skilgreint stilbítbelti í 0-900 m dýpi.

Laumontít finnst fyrst í þunnisneið á 196 m dýpi, en frá 406 m finnst laumontít í flestum þunnisneiðum og röntgengreiningum. Er því vel afmarkað laumontítbelti frá 400 m niður að neðsta sýni (röntgensýni 1460 m).

Heulandít og mordenít finnast í tveimur sýnum. Wairakít og epistilbít finnast í einu sýni hvort.

Járnnoxíð: Víða er mikil oxun í rásum, einkum þar sem mikið er af takkylfti. Þessar oxunarrásir ná a.m.k. niður á 900 m dýpi.

Pyrít finnst frá 600 m dýpi (626 m) og í flestum þunnisneiðum þar fyrir neðan.

Leirsteindir: Smektít er ráðandi leirsteind niður í 300 m dýpi (312 m). Þar fyrir neðan finnst einnig smektít ásamt klórít niður á 572 m dýpi. Fyrir neðan 572 m finnst smektít aðains í einni þunnisneið (710 m). Blandlagsleir finnst í flestum þunnisneiðum frá 626 m dýpi, en alltaf í litlum mæli.

Blandlagsleir finnst í flestum þunnisneiðum frá 626 m dýpi, en alltaf í litlum mæli.

Klórít finnst í nær öllum þunnisneiðum fyrir neðan 300 m og frá 500 m dýpi er klórít ráðandi leirsteind.

Illít finnst í þremur þunnisneiðum (120, 154 og 848 m). Hrefna (1974) segir að í efstu 500-600 m sé smektít, blandlagsleir og vatnað klórít en þar fyrir neðan sé klórít hreint, lítil merki um endurskreiða ummyndun. Þetta er í þokkalegi samræmi við það sem hér hefur verið greint.

Ekki er hægt að fullu að gera sér grein fyrir ummyndunarbeltum í holunni því þunnisneiðar ná aðeins niður í 1066 m dýpi. Reyndar ná röntgengreiningar niður í 1460 m dýpi en bæði prent og epidót eru nær eingöngu greind í þunnisneiðum. Að vísu er epidót greint í svarfi, en til þess

að það greinist þar, þarf mikið af því og eftir gömlum svarfgreiningum finnst epidót aðeins fyrir neðan 1800 m dýpi.

Út frá þeim gögnum sem fyrir liggja er hægt að skipta holunni í eftirfarandi ummyndunarbelti:

0-400 m dýpi	Stilbít ummyndunarbelti
400-900 m dýpi	Laumontít-stilbít ummyndunarbelti
900-1460 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti

Prehnt epidót, vantar upplýsingar.

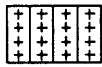
Leir ummyndunarbelti

0-300 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti.
300-600 m dýpi	Klórít-smektít ummyndunarbelti.
600-1066 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti.

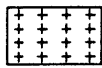
Skýringar við jarðlagasnið



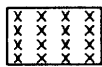
Ummyndað fín-meðalkorna basalt



Ummyndað meðal-grófkorna basalt



Dólerít innskot



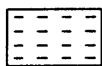
Basaltrík breksía



Túff



Svarf vantar



Túffríkt set

← : Lítil vatnsæð

↔ : Meðal vatnsæð

↔↔ : Stór vatnsæð

+ Þunnneiðagreining

x Röntgengreining

* Bæði þunnneiða og röntgengreining

{ } Spor/óvíst

6. MG-22

6.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 5)

Kalsít finnst næstum í hverju sýni og stundum í miklum mæli, t.d. 6% á 1250 m dýpi. Talsverð kalsítummyndun er í þessari holu, einkum efst og neðst.

Kvarssteindir: Ópall finnst í efstu þunnsneiðinni (262 m). Þar er ópallinn að fara yfir í kalsedón. Kalsedón finnst í fjórum þunnsneiðum (262, 360, 1250 og 1458 m) og í tveimur þunnsneiðum (360 og 1458) er hægt að tengja saman vatnsæðar og kalsedón. Kvars finnst í flestum þunnsneiðum, en vex með dýpi og er komið upp í 2% á 540 m dýpi og fer mest í 8% á 1282 m dýpi. Í röntgen greinist kvars fyrst á 1282 m dýpi.

Zeólítar: Skólesít/mesólít finnst í hverri þunnsneið frá efstu þunnsneið (262 m) og niður í 700 m dýpi, og myndar því skólesít/mesólítbælti á þessu dýptarbil.

Stilbít finnst í flestum sneiðum niður í 700 m dýpi.

Laumontít finnst í öllum þunnsneiðum frá 540 m og niður í botn á holunni, og í röntgen finnst laumontít í öllum sýnum frá 906 m og niður í botn. Laumontítbæltið er því á 540-1450 m dýpi.

Aðrir zeólítar: Kabasít, heulandít og wairakít finnast í einu sýni hvert. Tomsónít finnst í tveimur þunnsneiðum.

Sphen finnst í þremur þunnsneiðum neðarlega í holunni. Þetta er ummyndun af magnetíti í grannbergi gangasveims.

Járnoxíð: Töluvert mikil oxun er í þessari holu einkum þar sem mikið er af takkylfti og þessi oxun nær niður á mikið dýpi (1382 m).

Pyrít finnst frá 1210 m, það er óvenju djúpt og pyrítíð í þessari holu gæti verið vegna þess að óvenju mikil oxun er í þessari holu og því hefði pyrítíð verið oxað í burtu í efri hluta holunnar.

Epidót-prenít: Epidót finnst frá 906 m dýpi og í flestum þunnsneiðum þar fyrir neðan. Prenít finnst í tveimur þunnsneiðum (1202 og 1482). Epidót-prenít bæltið er frá 900 m niður í botn á holunni.

Leirsteindir: Smektít finnst í flestum þunnsneiðum en í litlum mæli og virðist ekki mynda neitt ákveðið smektítbælti í þessari holu. Blandlagsleir finnst víða í holunni, á stöku stað aðalleirsteind (360 m). Klórít virðist vera aðal leirsteindin í holunni. Eftir greiningu Hrefnu (1974) er smektít ráðandi leirsteind í 262 m en klórít þar fyrir neðan.

Skipta má holunni í eftirfarandi ummyndunarbælti

Lághitaummyndun.

0-540 m dýpi	Mesólít/skólesít-stilbít ummyndun.
540-700 m dýpi	Mesólít/skólesít laumontít-stilbít ummyndunarbælti.
700-1487 m dýpi	Laumontít ummyndunarbælti.

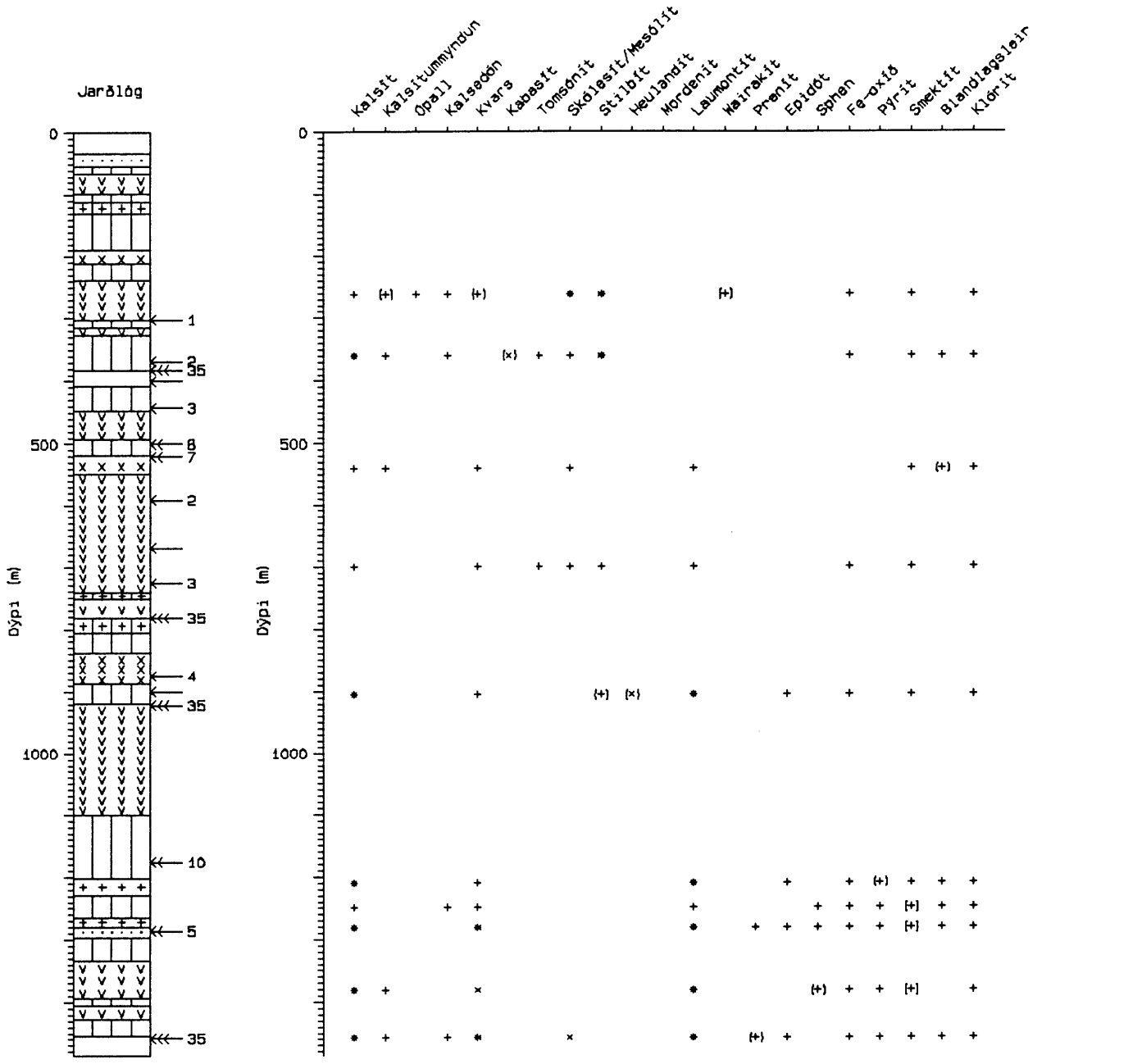
Háhitaummyndun.

900-1487 m dýpi	Epidót-prenít ummyndunarbælti.
-----------------	--------------------------------

Leir ummyndunarbælti.

0-250 m dýpi	Smektít ummyndunarbælti.
250-1487 m dýpi	Klórít ummyndunarbælti.

Mosfellsbær hola MG-22



Skýringar við jarðlagasnið

- Ummyndað fin-meðalkorna basalt
 - Basaltrik breksia
 - Finkornótt set
 - Ummyndað meðal-grófkorna basalt
 - Túff
 - Svarf vantar
 - Dólarít innskot
- ← : Lítil vatnsæð ←← : Meðal vatnsæð ←←← : Stór vatnsæð
- + Punnsneiðagreining x Röntgengreining () Spor/dvíst
- * Bæði punnsneiða og röntgengreining

7. MG-23

7.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 7)

Kalsít finnst í öllum þunnsneiðum nema í þeirri efstu (60 m). Einnig finnst það í flestum röntgengreiningum. Kalsítummyndun sést í fjórum þunnsneiðum en í litlu magni.

Kvarssteindir: Ópall finnst sem spor á 300 m ópall -> kalsedón. Kalsedón finnst í tveimur þunnsneiðum (300 og 540 m). Ekki er sjáanlegt neitt samband á milli kalsedóns og vatnsæða í þessari holu. Kvars finnst í öllum þunnsneiðum nema þeirri efstu (60 m) en í misjöfnu magni. Í röntgen finnst kvars frá 1040 m dýpi.

Analísín finnst í efsta sýninu (60 m) bæði í þunnsneið og í röntgen, þar fyrir neðan finnst analísín í mörgum þunnsneiðum niður í 750 m dýpi. Það er því svolítið slitrótt analísímbelti á dýptarbilinu 0-750 m.

Zeólítar: Skólesít/mesólít finnst í rúmlega helmingi þunnsneiða á dýptarbilinu 60-832 m, svo á þessu dýptarbili er mjög óreglulegt skólesít/mesólítbelti. Stilbít finnst í nær öllum þunnsneiðum og í nokkrum röntgengreiningum frá 60-750 m. Stilbíti myndar því nokkuð reglulegt stilbítbelti á þessu dýptarbili.

Laumontítið sést fyrst í þunnsneið á 222 m og finnst í öllum þunnsneiðum þar fyrir neðan og í flestum röntgengreiningum fyrir neðan 540 m dýpi. Laumontítið er aðal zeólítinn í þessari holu og myndar regluleg laumontítbelti frá 212 m dýpi.

Aðrir zeólítar: Kabasít finnst í tveimur sýnum (60 og 1170 m), tomsónít í einu sýni (742 m), heulandít í tveimur þunnsneiðum (60 og 220 m) og mordenít sem spor í tveimur þunnsneiðum (60 m og 742 m).

Prenít finnst fyrst á 104 m. Þar fyrir neðan finnst það í tveimur þunnsneiðum af þremur (1170 og 1192 m). Epidót finnst í tveimur neðstu þunnsneiðunum (1182 og 1192 m).

Járnóxíð: Töluverð oxun er í þessari holu, sérstaklega þar sem mikið er af takkylfti (t.d. á 680 m dýpi).

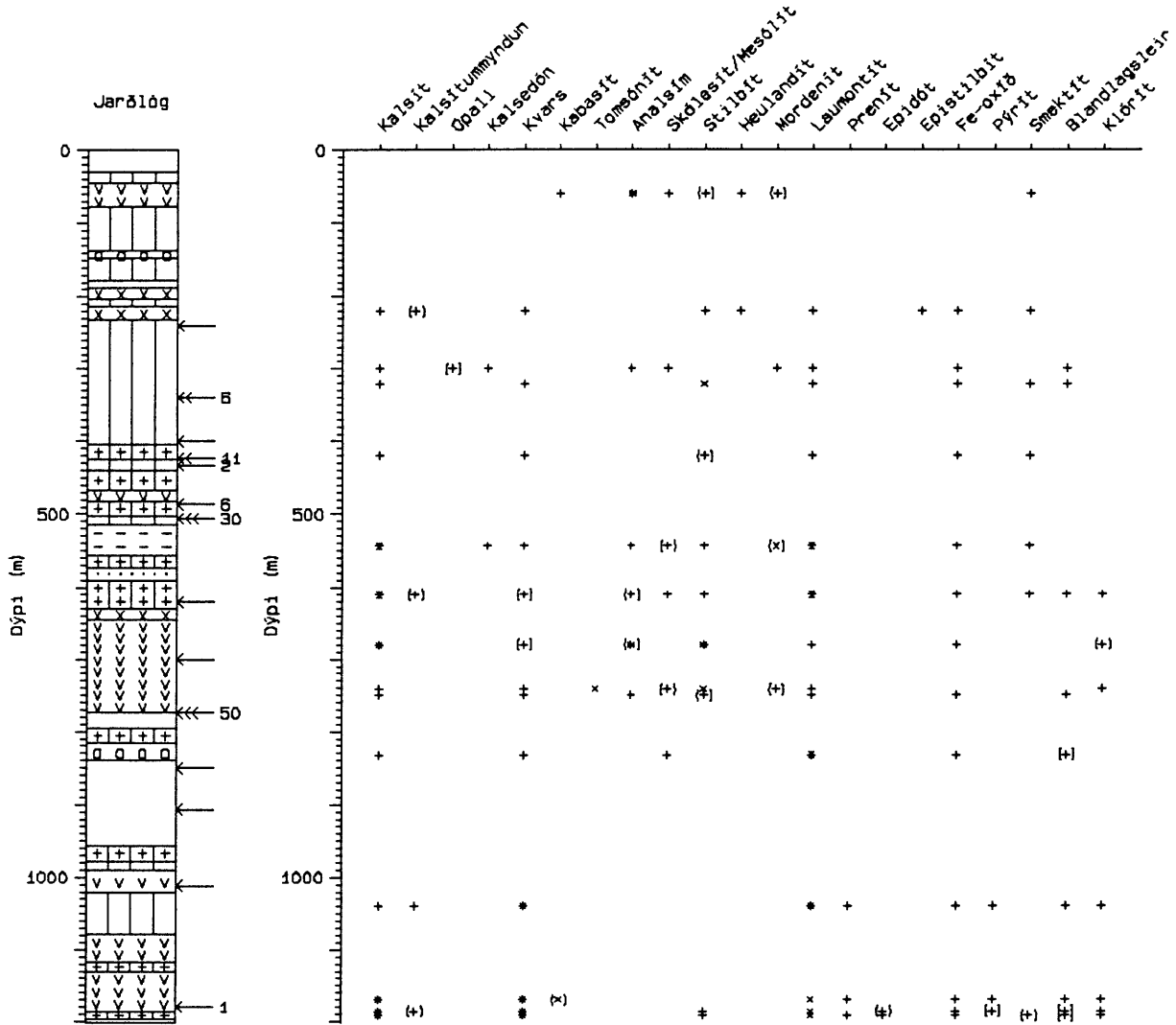
Pyrít finnst frá 1040 m dýpi.

Leirsteindir: Smektít virðist vera aðal leirsteindin á 0-610 m dýpi. Á þessu dýptarbili finnst blandlagsleir í tveimur þunnsneiðum (300 og 322 m). Frá 610 m og niður í botn á holunni (1202 m) er klórít ráðandi leirsteind en talsvert er af blandlagsleir á þessu dýptarbili. Holunni má skipta upp í eftirfarandi ummyndunarbelti.

0-212 m dýpi	Stilbít-mesólít, analísímbelti.
212-750 m dýpi	Laumontít-stilbít-skólesít/mesólít-analísín ummyndunarbelti.
750-1202 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti.
1040-1212 m dýpi	Prenít-epidót ummyndunarbelti.

Leirsteindir:	
0-610 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti.
610-1202 m dýpi	Klórít-blandlags ummyndunarbelti.

Mosfellsbær hola MG-23



Skýringar við jarðlagasnið

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|-----------------|
| | Ummyndað fin-meðalkorna basalt | | Finkornótt set |
| | Ummyndað meðal-grófkorna basalt | | Grófkornótt set |
| | Basaltrík braksía | | Svarf vantar |
| | Túff | | Túffríkt set |

← : Lítil vatnsæð

←← : Stór vatnsæð

←← : Meðal vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

x Röntgengreining

* Bæði þunnsneiða og röntgengreining

{ } Spor/dvíst

8. MG-24

8.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 6)

Kalsít er útbreiddasta holufyllingarsteindin í þessari holu eins og í flestum öðrum holum á svæðinu og finnst í öllum þunnsneiðum, en í röntgengreiningum finnst það frá 604 m dýpi. Kalsítummyndun finnst í fjórum þunnsneiðum.

Kvarssteindir: Ópall finnst á 162 m ásamt kalsedón, en kalsedón finnst einnig á 342 m dýpi. Kvars finnst í öllum þunnsneiðum nema tveim efstu sneiðunum. Í röntgen finnst kvars í einni greiningu af fjórum í efstu 500 metrunum.

Analísím finnst víða í holunni bæði í röntgen og þunnsneiðum, en þéttast er analísímið á milli 506 og 720 m. Má tala um analísímbelti á þessu dýptarbili, en analísím finnst bæði fyrir ofan og neðan þetta dýptarbil.

Zeólítar: Skólesít/mesólít finnst sem spor í einni þunnsneið (1124 m), og því ekki skólesít/mesólítbelti í þessari holu. Stilbít finnst frá 162 m dýpi og finnst í flestum þunnsneiðum þar fyrir neðan og í nokkrum röntgengreiningum og myndar því reglulegt beltí niður í botn á holunni.

Laumontít finnst í efstu þunnsneið og flestum þunnsneiðum þar fyrir neðan niður í 1280 m og í 6 röntgengreiningum af 11 á þessu dýptarbili.

Aðrir zeólítar: Kabasít finnst í tveimur efstu þunnsneiðunum (72 og 162 m). Það vottar því fyrir kabasítbelti í efstu 200 m í holunni. Kabasít finnst í einu sýni þar fyrir neðan bæði í þunnsneið og í röntgen (696 m). Heulandít finnst í einni þunnsneið (162 m) og mordenít finnst sem spor í tveimur sýnum (60 og 648 m).

Prenít og epidót finnst í tveimur neðstu þunnsneiðunum (1620 og 1800 m) en þá í talsverðu magni. Þetta er mjög öðruvísi en í nálægum holum, og þarf að leita skýringa á því. Þunnsneiðarnar eru fáar og dreifðar í neðri hluta holunnar.

Járnoxíð finnst nánast í hverri þunnsneið en í mjög misjöfnu magni frá einni sneið til annarar. Mest oxun er þar sem mikið er af takkylfti, auk þess er einhver dýptardreifing þannig að mest oxun er fyrir ofan 1000 m dýpi.

Pyrít finnst fyrst á 506 m dýpi, en svo finnst það ekki aftur fyrr en á 1000 m dýpi en þar fyrir neðan finnst það í öllum þunnsneiðum og stundum í miklu magni.

Leirsteindir: Smektít finnst í öllum þunnsneiðum niður í 506 m, en einnig finnst nokkuð af klóríti á þessu dýptarbili einkum í túffi.

Klórít er aðal leirsteindin frá 506 m og niður í botn á holunni.

Skipta má holunni í eftirfarandi ummyndunarbelti:

Lághitaummyndun.

0-200 m dýpi Kabasít, laumontít ummyndunarbelti.

200-500 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti.
500-720 m dýpi	Laumontít-analsím-stilbít ummyndunarbelti.
720-1350 m dýpi	Laumontít-stilbít ummyndunarbelti.
1350-1950 m dýpi	Stilbít ummyndunarbelti

Háhituummyndun.

1600-1950 m dýpi	Epidót-prenít ummyndunarbelti.
------------------	--------------------------------

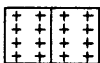
Leirsteindir.

0-500 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti.
500-1950 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti.

Skýringar við jarðlagasnið



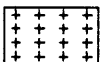
Ummyndað fin-meðalkorna basalt



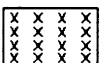
Fersklegt meðal-grófkorna basalt



Ummyndað meðal-grófkorna basalt



Dólerit innskot



Basaltrík breksja



Túff



Svarf vantar

← : Lítil vatnsæð

⇐ : Meðal vatnsæð

⇐⇐ : Stór vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

x Röntgengreining

* Bæði þunnsneiða og röntgengreining

[] Spor/óvíst

9. MG-25

9.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 8)

Kalsít er útbreiddasta holufyllingarsteindin, finnst í öllum þunnsneiðum nema tveim sneiðum (í 1658 og 1740 m). Í efri sneiðinni er nær ekkert af holufyllingum, en í henni er mikið af epidóti, og almennt virðist kalsítið minnka í epidótbeltinu.

Kalsítið er víða í miklu magni og talsvert mikil kalsítummyndun er í þessari holu og aðal kalsítummyndunarbeltið er á 460-648 m dýpi. Þar fyrir neðan finnst aðeins spor af kalsítummyndun nema í einni sneið (1596 m). Í röntgengreiningum er ekkert kalsít í þessum efstu sýnum frá 280-1222 m greinist kalsít í öllum röntgensýnum, þar fyrir neðan í einu af sex sýnum. Þetta gefur óbeint mynd af magni kalsíts, því það þarf meira magn af steindum til að greinast í röntgen en í þunnsneið.

Kvarssteindir: Ópall finnst í efsta sýninu (18 m), kalsedón var ekki greint í þessari holu. Kvars er mjög útbreidd steind í þessari holu og oft í mjög miklu magni og svipar dreifingu og magni kvars til dreifingar kalsíts. Kvars finnst fyrst í þunnsneið á 158 m, finnst síðan í hverri sneið niður í botn á holunni. Í röntgen er dreifing kvars mjög lík dreifingu kalsíts nema kvarsíð er ekki eins samfellt og kalsítið. Kvarsíð er aðal holufyllingarsteind á dýptarbilinu 300-1300 m en þar fyrir neðan skiptast laumontít og kvars á um að vera í miklu magni, þannig að þegar mikið er af kvarsí er lítið af laumontíti og öfugt.

Analísím: Finnst í talsverðu magni í efstu þunnsneið og efsta röntgensýninu (18, 20 m). Frá 348-570 m finnst analísím í öllum þunnsneiðum nema einni (524 m), en hvergi í mjög miklu magni, en þar fyrir neðan finnst analísím á stöku stað oftast sem spor. Það er því vottur að analísím-belti á milli 340 og 570 m.

Zeólítar: mesólfít/skólesít finnst í efstu þunnsneið og í örfáum öðrum sneiðum, hvergi í miklum mæli og ekkert í röntgen. Það er því ekkert mesólfít/skólesítbelti í þessari holu.

Stilbít finnst í efstu þunnsneið og þar fyrir neðan finnst stilbít í flestum sneiðum og nokkrum röntgengreiningum niður í 570 m dýpi, en hvergi í mjög miklu magni. Frá 570 og niður í 1222 m finnst stilbít aðeins á einum stað (878 m) sem spor. Frá 1222 m niður í 1458 m finnst stilbít í flestum sneiðum en ekki í röntgen. Þar fyrir neðan finnst stilbít í tveimur sneiðum (1658 og 1822 m). Laumontít finnst fyrst í 158 m og síðan í tveimur sýnum þar fyrir neðan og neðsta sýnið er í 348 m. Frá 348 m og niður í 1264 m finnst laumontít aðeins í einu sýni (742 m). Fyrir neðan 1264 m er laumontít nær samfellt niður í botn á holunni (2024 m). Eins og áður sagði skiptast laumontít og kvars á um að vera í miklu magni.

Aðrir zeólítar: Eftirfarandi zeólítar finnast í einu sýni: Kabasít (1458 m) sem spor í röntgen, tomsónít (158 m) í þunnsneið, levyn (158 m) bæði í röntgen og þunnsneið og epistilbít (280 m) í þunnsneið. Heulandít finnst í tveimur þunnsneiðum (80 og 440 m).

Prenít er fyrst á 1138 m dýpi og finnst í tveimur þunnsneiðum þar fyrir neðan niður í 1264 m, þar er prensítið slitrótt og eru tvær ástæður til þess, í fyrsta lagi skiptast prensít og epidót á að vera í sýnum og þar sem þessar steindir eru í sama sýni er oftast önnur steindin ráðandi. Í öðru lagi er mikið af dóleríti þar sem mesta eyðan er í prensít og epidót, en í dólerítinu er yfirleitt mjög lítið af holufyllingum.

Epidót finnst fyrst á 1264 m en epidótið er mjög sundurslitið, það er af sömu ástæðu og lýst var með klórítið en báðar þessar steindir finnast í miklu magni í rásum.

Járnoxíð finnst í flestum sneiðum í litlu magni, oft sem spor. Það er mjög lítil oxun í því bergi sem holan sker. Aðeins í einni þunnsneið var veruleg oxun (158 m). Víða sést aðeins oxun á magnetíti og pyríti.

Spehn finnst í einni þunnsneið sem spor (1740 m).

Pyrít finnst fyrst á 348 m dýpi og þar fyrir neðan finnst pyrít í flestum þunnsneiðum og stundum í mjög miklu magni, t.d. er slfk pyrítrás á 648 m með kalsítumyndun.

Leirsteindir: Smektít er ráðandi leirsteind niður í 348 m. Þar tekur klórít við sem ráðandi steind niður í botn á holunni, en smektít finnst á stöku stað innan klórítbeltisins. Blandlagsleir finnst víða innan klórítbeltisins en oftast í litlum mæli, illft finnst sem spor ítveimur þunnsneiðum.

Ummyndun í þessari holu er um margt sérstæð t.d. er ekkert zeólítabelti á dýptarbilinu 570-1222 m, en á þessu dýptarbili er mikið af kvars og pyríti í rásum. Þetta gæti verið vitni um hærri hita en er í zeólítabeltunum og bergið fyrir ofan 1222 m hafi verið suðubelti í háhita-svæði, sem hefur aðeins að litlu leyti verið brotið upp af lághituummyndun.

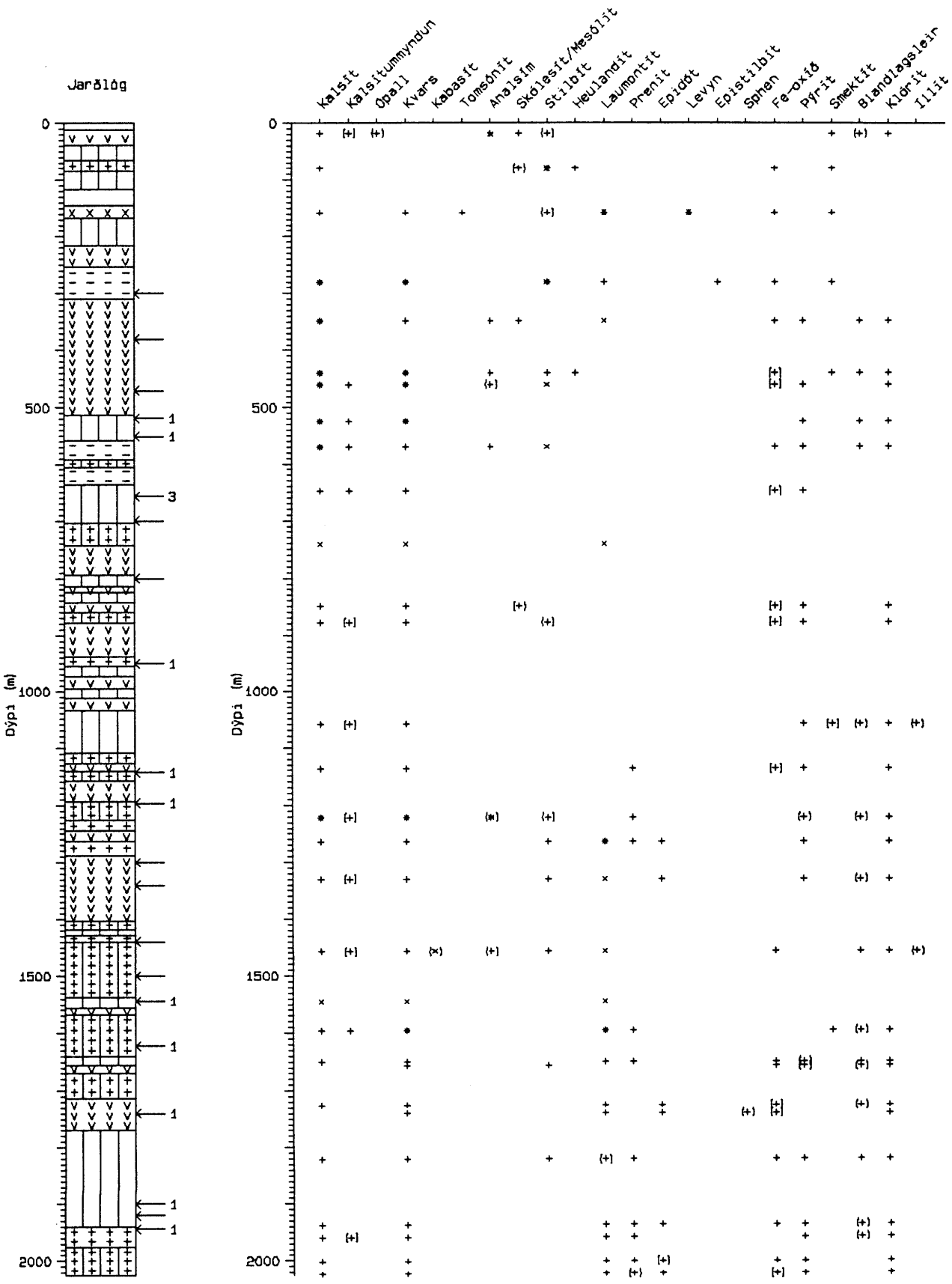
Skipta má holunni í eftirfarandi ummyndunarbelti:

0-570 m dýpi	Stilbít-analsím-laumontít ummyndunarbelti.
1222-2025 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti.

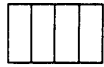
Háhituummyndun.

570-1222 m dýpi	Kvars/pyrít ummyndunarbelti
1138-1264 m dýpi	Prenít ummyndunarbelti.
1264-2025 m dýpi	Epidót-prenít ummyndunarbelti.

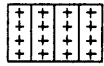
Mosfellsbær hola MG-25



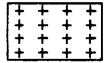
Skýringar við jarðlagasnið



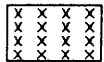
Ummyndað fin-meðalkorna basalt



Ummyndað meðal-grófkorna basalt



Dólerít innskot



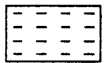
Basaltrík bræksja



Túff



Svarf vantar



Túffrikt set

← : Lítil vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

x Röntgengreining

* Bæði þunnsneiða og röntgengreining

[] Spor/óvíst

10. MG-26

10.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 9)

Kalsít er útbreiddasta holufyllingarsteindin og finnst í öllum þunnsneiðum, en í misjöfnu magni, finnst t.d. í miklu magni á 108 m dýpi. Kalsítummyndun finnst í fjórum þunnsneiðum en hvergi í miklu magni (256, 574, 836 og 850 m). Eins og sést á þessu yfirliti er ekki nein regla í dýptardreifingu kalsítummyndunar. Kalsítummyndun neðst í holunni gæti verið tengd stóru vatnsæðinni á 854 m dýpi.

Kvarssteindir: Kalsedón finnst í fjórum þunnsneiðum, hvergi í mjög miklu magni (108, 256, 360 og 602 m). Ekki er sjáanlegt neitt samband á milli kalsedóns og vatnsæða. Kvars finnst fyrst á 256 m og finnst í öllum þunnsneiðum þar fyrir neðan þar sem á annað borð eru einhverjar holufyllingar. Kvars er yfirleitt í litlu magni en vex með dýpi en er þó hvergi aðal holufyllingarsteindin.

Analísm finnst í þremur þunnsneiðum í holunni (108, 412 og 770 m). Í sneiðunum er mikið af holufyllingum, en analísmið er í litlu magni.

Zeólítar: Skólesít/mesólít finnst í tveimur þunnsneiðum í holunni (50 og 412 m). Í efri sneiðinni er mesólít aðal zeólítinn. Það gæti því verið vottur af mesólítbelti efst í holunni. Í neðri sneiðinni er laumontít aðal holufyllingarsteindin. Stilbít finnst í flestum þunnsneiðum, það finnst á milli 256 og 574 m dýpis. Stilbít er ekki aðal zeólítinn nema í tveimur þunnsneiðum (108 og 774 m). Laumontít finnst fyrst á 256 m og finnst síðan í öllum þunnsneiðum þar fyrir neðan og er yfirleitt aðal zeólítinn á þessu dýptarbili (256-867 m).

Epidót og prenítt finnast í einni þunnsneið hvort (prenítt á 360 m og epidót á 678 m). Í báðum sneiðunum var lítið magn af steindum en greiningarnar eru nokkkuð öruggar. Stöku steindir af epidóti og prenítti finnast oft ofarlega í holum á þessum hluta jarðhitasvæðisins.

Járnoxíð finnst í flestum þunnsneiðum. Mjög lítil oxun er fyrir ofan 400 m, en fyrir neðan 400 m er nokkur oxun og í stöku rásum mikil eins og t.d. í 678 m dýpi.

Pyrít finnst fyrst á 580 m dýpi í næstu þunnsneiðum. Þar fyrir neðan finnst ekkert pyrít fyrr en á 740 m. Fyrir neðan 740 m dýpi finnst pyrít í hverri sneið.

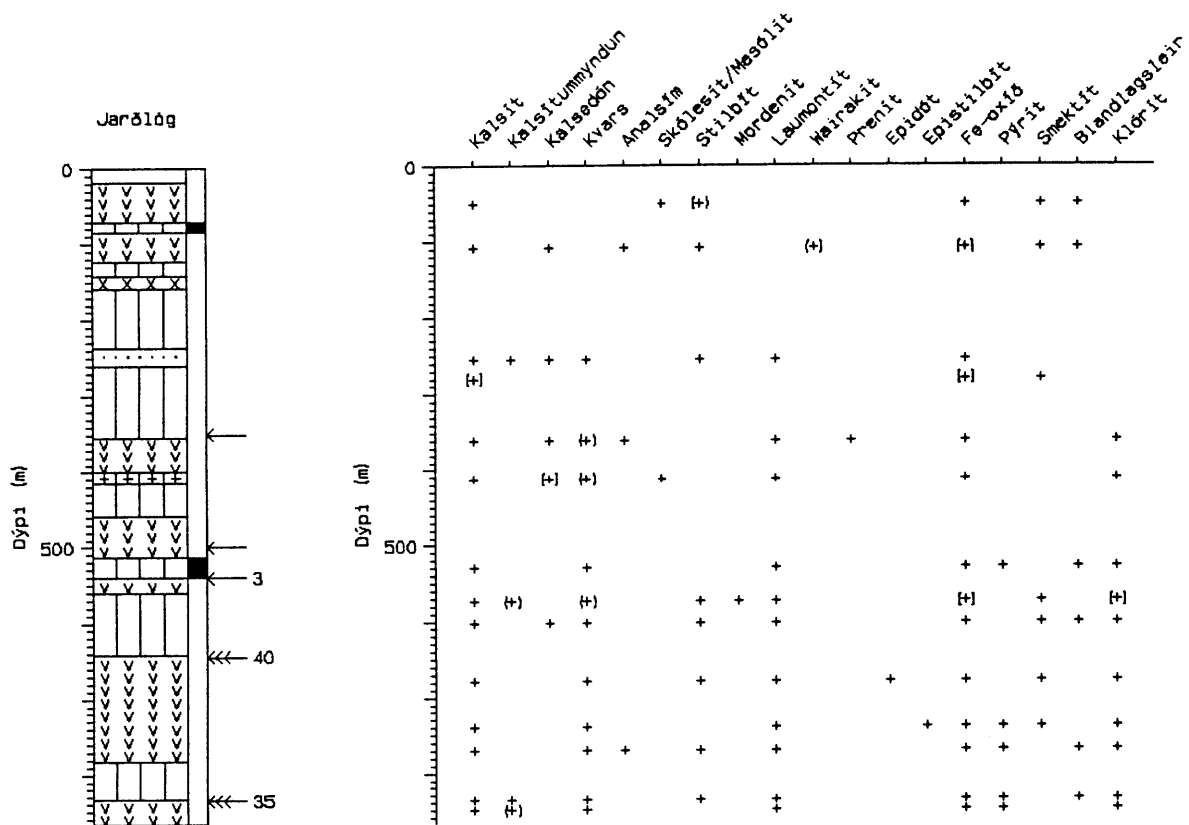
Leirsteindir: Smektít er ráðandi leirsteind niður í 360 m. Þar fyrir neðan er klórít ráðandi leirsteind. Blandlagsleir finnst víða í holuni oftast í litlu magni og virðist hvergi vera ráðandi leirsteind.

Skipta má holunni í eftirfarandi ummyndunarbelti:

0-250 m dýpi	Stilbít ummyndunarbelti
250-867 m dýpi	Laumontít-stilbít ummyndunarbelti

Leirsteindir	
0-330 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti
360-867 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti

Mosfellsbær hola MG-26



Skýringar við jarðlagasnið

- Ummyndað fin-meðalkorna basalt
- Ummyndað meðal-grófkorna basalt
- Basaltrík breksía
- Tuff
- Fínkornótt set
- Svarf vantar
- ← : Lítil vatnsæð
- ←← : Stór vatnsæð
- + : Þátturinn er til staðar
- (-) : Spór/Óvíst
- Innskot

11. MG-27

11.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 10)

Kalsít er langútbreiddasta holufyllingarsteindin og finnst í öllum þunnsneiðum nema einni (60 m) og flestum röntgengreiningum. Kalsítummyndun finnst í 7 þunnsneiðum, efst á 342 m og neðst á 1350 m dýpi. Sums staðar er kalsítummyndun mjög mikil t.d. á 948 m dýpi. Lítið samband er á milli vatnsæða og kalsítummyndunar. Þó vottar fyrir sambandi í efsta og neðsta sýninu.

Kvarssteindir. Kalsedón finnst í 11 þunnsneiðum. Efsta þunnsneiðin er í 166 m og neðsta sneiðin í 1808 m dýpi. Í fjórum tilfellum virðist vera samband á milli vatnsæða og kalsedóns, þ.e.a.s. í 342 m dýpi og á dýptarbilinu 1604 til 1808 m dýpi er kalsedón við þrjár vatnsæðar. Kvars finnst fyrst í röntgen á 118 m dýpi (gæti verið kalsedón) en í þunnsneið finnst það fyrst á 226 m og finnst í öllum þunnsneiðum þar fyrir neðan en í misjöfnu magni og er oft mikið í stökum rásum. Í röntgen finnst ekkert fyrir neðan 118 m fyrir en á 614 m dýpi í röntgen, en þar fyrir neðan finnst kvars í öllum sýnum nema einu. Þetta gæti bent til þess að kvars væri meira útbreitt fyrir neðan 600 m dýpi en fyrir ofan.

Analsím finnst á þremur dýptarbilum í holunni, 544-860 m, 1258-1352 m og 1632-1996 m dýpi. Analsímið er mest áberandi í neðsta dýptarbilinu.

Stilbít finnst frá efsta röntgensýni í 24 m dýpi og niður undir botn á holunni bæði í röntgen og þunnsneiðum. Stilbít finnst þó ekki í öllum sýnum og stærsta bilið sem ekkert stilbít finnst í er frá 1048 til 1350 m dýpi. Stilbítið er aðalághita holufyllingarsteindin ásamt laumontíti. Stilbítbélið virðist skiptast í tvo hluta.

Laumontít finnst fyrst á 226 m dýpi í þunnsneið og í flestum sýnum þar fyrir neðan oft í miklu magni niður á 1714 m dýpi. Þar fyrir neðan finnst laumontít í einni þunnsneið í litlu magni (1958 m). Það er því mjög skýrt laumontítbélið frá 226-1714 m dýpi.

Aðrir zeólítar. Skólesít/masolít finnst í tveimur þunnsneiðum (60 og 226 m). Heulandít finnst í tveimur þunnsneiðum og einu röntgensýni (60, 166 og 422 m). Mordenít finnst í þremur þunnsneiðum, mest sem spor (60, 1604 og 1714 m). Wairakít finnst í einni þunnsneið (124 m).

Epidót, prení. Epidót finnst fyrst á 442 m dýpi og þá í talsverðu magni. Þetta epidót finnst í kvars sprungu. Næst finnst epidót á 1048 m dýpi og einnig í næstu sneið fyrir neðan (1104 m), en þar fyrir neðan kemur nokkur eyða í epidótið niður í 1416 m dýpi, en á þessu dýptarbili er lítið um holufyllingar. Bergið er mest basalt, að hluta til gangar.

Í 1416 m finnst einnig prení, og þar fyrir neðan finnst önnur hvor þessara steinda í hverri þunnsneið en oftast báðar og oft í miklu magni.

Sphen finnst í fjórum þunnsneiðum (1504, 1526, 1714 og 1808), hvergi í miklu magni.

Járnoxíð finnst í öllum þunnsneiðum en í mjög misjöfnu magni. Magnið fer að nokkru eftir berggerðinni. Takkyllít (svart gler) oxast auðveldlega, einnig getur gler-pyroxen grunnur í fínu basalti oxast. Aðaloxunin er í þessum tveimur berggerðum í efri huta holunnar, þar sem oxun er mjög mikil í rásum í þessari holu, og nær þessi mikla oxun í rásum niður í 1100 m dýpi. Fyrir neðan 1100 m dýpi er minni oxun í rásum, einnig ber meira á oxun af magnetíti og pyrfti.

Pýrft finnst fyrst í 342 m dýpi í miklu magni. Þar fyrir neðan er pýrft í tveimur þunnsneiðum (442 og 680 m), en frá 860 m finnst pýrft í nánast hverri þunnsneið og stundum í mjög miklu magni.

Leirsteindir: Smektít er ráðandi leirsteind í efstu þrem þunnsneiðunum (0-226 m). Fyrir neðan 226 m er klórít ráðandi steind, en í klórítbeltinu finnst smektít í rásum, en einnig finnst nokkuð af blandlagsleir en virðist þó hvergi vera ráðani leirsteind. Skipta má holunni í eftirfarandi ummyndunarbelti.

Lághitaummyndun.

0-226 m dýpi	Stilbít ummyndunarbelti
226-1048 m dýpi	Laumontít-stilbít ummyndunarbelti.
1048-1350 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti
1350-1714 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti
1714-2022 m dýpi	Stilbít-analsím ummyndunarbelti

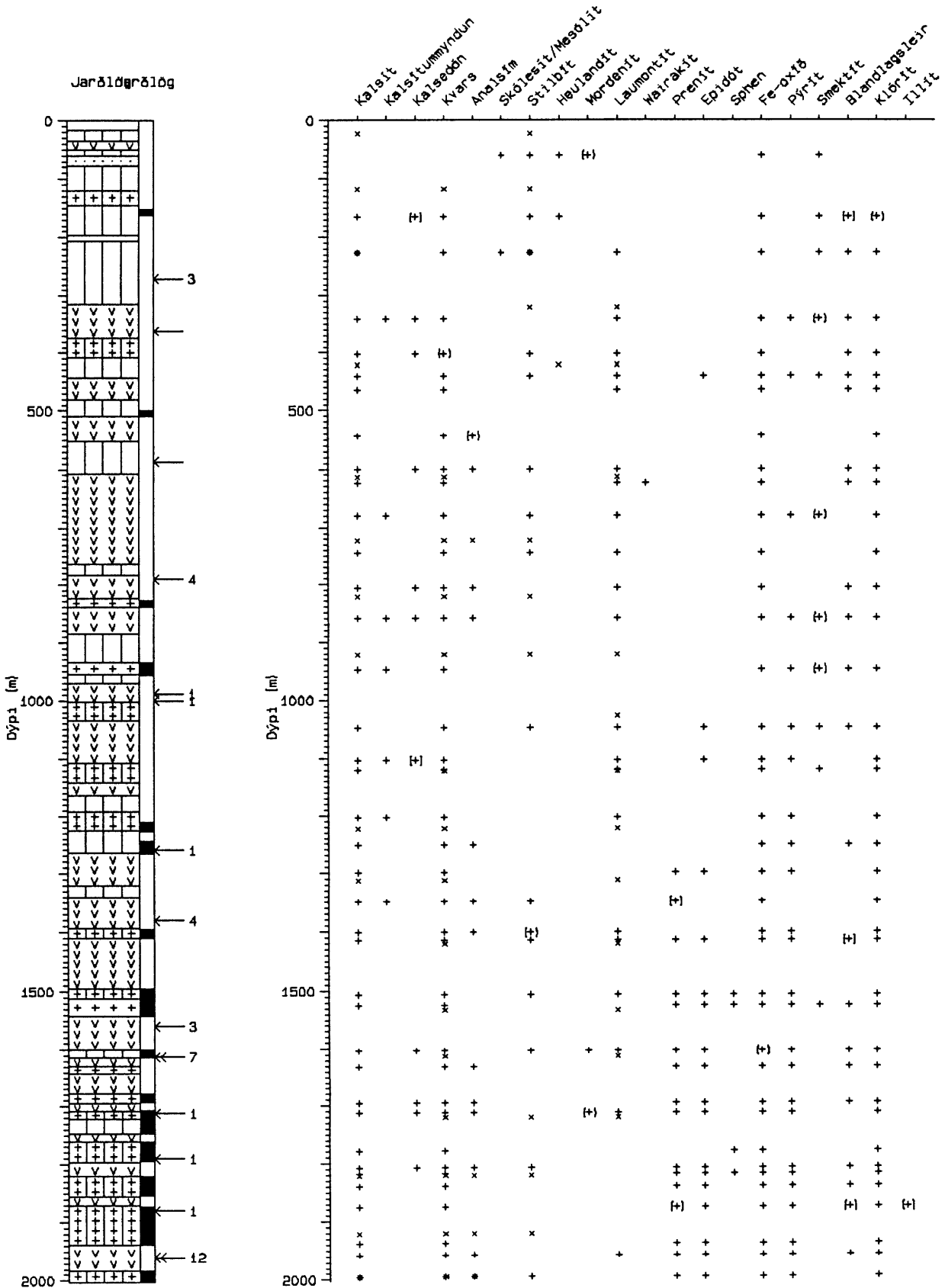
Háhitaummyndun.

1048-2002 m dýpi	Epidót-prenít ummyndunarbelti
------------------	-------------------------------

Leir ummyndun.

0-226 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti.
226-2002 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti.

Mosfellsbær hola MG-27



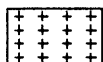
Skýringar við jarðlagasnið



Ummýndað fín-meðalkorna basalt



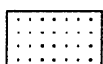
Ummýndað meðal-grófkorna basalt



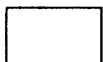
Dólerít innskot



Túff



Fínkornótt set



Svarf vantar

← : Lítil vatnsæð

←← : Meðal vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

x Röntgengreining

* Bæði þunnsneiða og röntgengreining

{ } Spor/óvíst

 Innskot

12. MG-30

12.1 Ummyndun og ummyndunarsnið (mynd 11)

Kalsít er útbreiddasta holufyllingarsteindin og finnst í öllum þunnsneiðum nema einni á 1400 m í gangabergi. Lítið er um kalsít í efstu og neðstu 100 m. Kalsítummyndun finnst í fjórum þunnsneiðum (700, 754, 1030 og 1260 m), hvergi í miklu magni.

Kvarssteindir: Óþal sem er að byrja að fara yfir í kalsedón finnst í tveim efstu þunnsneiðunum, en kalsedón finnst í flestum sneiðum niður í 500 m dýpi (kalsedónbelti). Þar fyrir neðan finnst kalsedón í þrem þunnsneiðum (850, 1160 og 1480 m). Samband er milli kalsedóns og vatnsæða. Tvær af stærstu vatnsæðum í holunni eru í kalsedónbeltinu.

Kvars finnst frá 132 m dýpi, en á milli 550 og 900 m dýpis er kvars ráðandi holufyllingarsteind.

Analísm. Frá 132 m dýpi finnst analísm niður í 740 m. Þar fyrir neðan finnst analísm í tveim sneiðum í litlu magni (1432 og 1480 m).

Zeólítar: Skólesít/mesólít finnst í þrem af fjórum efstu þunnsneiðum. Vottar því fyrir mesólítbelti í efstu 200 m (neðsta sneiðin er í 174 m). Stilbít finnst frá efstu þunnsneiðinni og niður í 300 m dýpi og er aðalholufyllingarsteindin á þessu dýptarbili. Þar fyrir neðan finnst stilbít í þremur þunnsneiðum (582, 1480 og 1512 m).

Laumontít finnst frá 300 m dýpi og er það í flestum sneiðum þar fyrir neðan, en aðeins á tveim stöðum í miklu magni. Lengsta bilið þar sem ekkert laumontít finnst er 1030-1260 m, en í þunnsneiðinni sem er þarna á milli er mjög lítið af holufyllingum (gangaberg). Neðsta þunnsneiðin er einnig í gangi og með lítið af holufyllingum.

Aðrir zeólítar: Kabasít finnst í einni þunnsneið (98 m). Mordenít finnst einnig í einni þunnsneið (300 m). Wairakít finnst í tveimur þunnsneiðum (260 og 582 m), epistilbít finnst einnig í tveim þunnsneiðum (174 og 340 m).

Reyerít finnst í einni sneið (582 m). Þetta var bara eitt korn, greining svolftið óviss.

Prenít finnst fyrst á 582 m dýpi en næst finnst það ekki fyrr en á 1318 m. Þar fyrir neðan finnst prenítt víðast hvar nema í gangabergi.

Epidót sést fyrst í svarfi á 696 m dýpi og þunnsneið á 700 m dýpi. Síðan finnst epidót í svarfi á 1056 og 1296 m dýpi en í þunnsneiðum finnst það á 1480 og 1512 m dýpi.

Spehn finnst í einu sýni í 1480 m, ummyndun á magnetíti í grannbergi.

Járnoxíð finnst í öllum þunnsneiðum nema einni á 300 m, oxun er að einhverju leyti háð bergtegundinni, þannig á takkylfítskt-gler léttast með að oxast, en meira þarf til t.d. var talsvert af svörtu gleri í 300 m, þó er þar engin oxun. Oxun er mest í rásam, t.d. er mjög mikil oxun í 174 og 740 m. Í flestum sneiðum er nokkur oxun og nær oxun á svörtu gleri niður á neðstu þunnsneið á 1588 m.

Pyrít finnst sem spor í efstu þunnsneiðinni, síðan sést ekkert pyrít fyrr en í 700 m. Þar fyrir neðan er ekkert pyrít fyrr en á 950 m, en þar fyrir neðan er pyrít nær samfelld niður í botn á holunni og oft í miklu magni.

Leirsteindir: Smektít og blandlagsleir er ráðandi leirsteind niður í 300 m. Þar fyrir neðan teku við klórít sem ráðandi leirsteind, en talsvert er einnig af blandlagssteindum.

Skipta má holunni í eftirfarandi ummyndunarbelti:

Lághitaummyndun.

0-200 m dýpi	Stilbít-skólesít/mesólít ummyndunarbelti
200-300 m dýpi	Stilbít ummyndunarbelti.
300-1604 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti

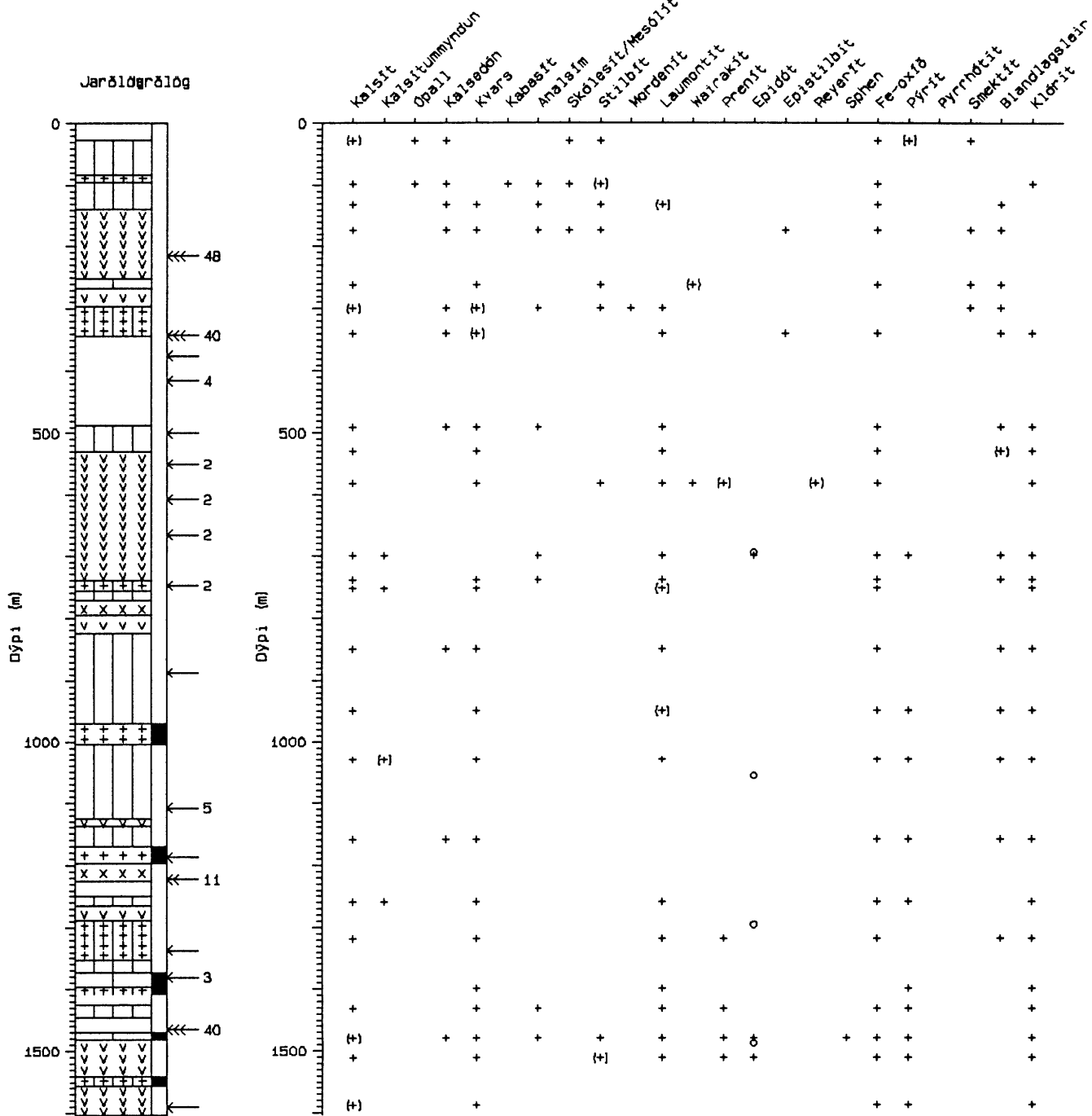
Háhitaummyndun.

1318-1480 m dýpi	Prenít ummyndunarbelti
1480-1604 m dýpi	Epidót prenit ummyndunarbelti

Leir ummyndun.

0-300 m dýpi	Smektít blandlags ummyndunarbelti.
300-1604 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti.

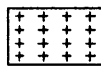
Mosfellsbær hola MG-30



Skýringar við jarðlagasnið



Fersklegt fín-meðalkorna basalt



Dólerít innskot



Túff



Ummyndað fín-meðalkorna basalt



Basaltrík breksía



Svarf vantar



Ummyndað meðal-grófkorna basalt

← : Lítil vatnsæð

←← : Meðal vatnsæð

←←← : Stór vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

o Svarfgræining

() Spor/óvíst

Innskot

13. MG-31

13.1 Ummyndun og ummyndunarsteindir (mynd 12)

Kalsít er útbreiddasta holufyllingarsteindin og finnst hún í öllum þunnsneiðum nema einni á 210 m. Þar er stílbít ráðandi holufyllingarsteind. Kalsít finnst víða í miklu magni. Á milli 900 og 1300 m er mikið kalsít. Kalsítummyndun er útbreidd í holunni og frá 900 m finnst kalsítummyndun í flestum þunnsneiðum og oft í miklu magni eins og t.d. í 900 m. Mikil kalsítummyndun er tengd vatnsæð á 1320 m dýpi, kalsítsprunga?

Kvarssteindir: Kalsedón finnst í fjórum sneiðum (180, 586, 620 og 900 m), hvergi í miklu magni. Nokkurt samband er á milli kalsedóns og vatnæða þannig að sneiðin á 620 m er rétt við 2 l/s vatnsæð. 900 m þunnsneiðin er við 1 l/s vatnsæð.

Kvars finnst aðeins sem spor í efstu 200 m en þar fyrir neðan finnst nokkuð af kvarsi. Það er þó ekki fyrir en fyrir neðan 700 m að verulegt magn af kvarsi finnst og þar er kvars og aðal holufyllingarsteindin. Einnig finnst kvarsummyndun oft saman með kalsítummyndun t.d. 460 m dýpi.

Analsím finnst í tveimur þunnsneiðum (50 og 798 m).

Zeólítar: Skólesít/mesólít finnst í meiri hluta þunnsneiða frá efstu þunnsneið og niður í 430 m. Það er því slitrótt mesólítbælti á bilinu 0-450 m.

Stílbít finnst frá 78 m og í langflestum þunnsneiðum þar fyrir neðan niður í 1150 m. Þar fyrir niðan finnst stílbít sem spor í einni sneið á 1400 m.

Laumontít finnst fyrst sem spor á 430 m dýpi og síðan finnst laumontít á 586 m og þar fyrir neðan finnst laumontít í flestum þunnsneiðu. Það er þó ekki aðal holufyllingarsteind nema á stöku stað, t.d. á 480, 900 og 1472 m er mjög mikið af laumontíti. Þar hefur verið borað í gegnum laumontít sprungu.

Aðrir zeólítar: Heulandít finnst í efstu sneiðinni (50 m) og er þar aðal zeólítinn. Wairakít finnst í tveim neðstu sneiðunum (1466 og 1472 m). Epistílbít finnst í einni þunnsneið (480 m) og í talsverðu magni.

Prenít finnst fyrst á 480 m dýpi. Síðan finnst það aftur á 798 m. Þar finnst prenítt í flestum þunnsneiðum, er því komið slitrótt preníttbælti.

Epidót finnst fyrst í 1328 m dýpi og finnst í öllum þunnsneiðum þar fyrir neðan.

Beltaskipting: 800-1300 m preníttbælti, 1300-1476 m epidót-preníttbælti

Spehn finnst í fjórum þunnsneiðum (1200, 1370, 1466 og 1472 m). Þetta er allt neðarlega í holunni í prenítt/epidót ummyndunarbeltinu.

Járnoxíð finnst í öllum þunnsneiðum nema tveimur (78 og 1466 m). Oxun er misjöfn frá einni sneið til annarar, en víðast hvar er talsverð oxun einkum í svörtu gleri. Mjög mikil oxun er í 680 m og er töluberð oxun þar fyrir neðan í rásum sem ná niður í 1220 m dýpi. Í neðstu þunnsneiðum (1472 m) er nokkur oxun, þessi oxun er eingöngu í magnetíti og pyríti.

Pyrít finnst frá 680 m dýpi og í öllum sneiðum þar fyrir neðan og stundum í miklu magni.

Leirsteindir: Smektít er ráðandi leirsteind niður í 200 m. Þar fyrir neðan er bæði klórít, smektít og blandlagsleir niður í 620 m dýpi. Fyrir neðan 620 m dýpi finnst smektít sem spor í einni sneið (1200 m). Frá 620 m er klórít ráðandi leirsteind niður í botn á holunni (1476), en í þessu bælti finnst einnig mikið af blandlagsleir. Illít finnst í fjórum sneiðum. Illítið virðist eingöngu finnast í gangabergi.

Leirbeltin eru því þessi.

0-200 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti
200-620 m dýpi	Smektít-klórít-blandlagsleir ummyndunarbelti.
620-1476 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti

Holunni má skipta upp í eftirfarandi ummyndunarbelti.

Lághita ummyndunarbelti.

0-430 m dýpi	Stilbít-skólesít/mesólít ummyndunarbelti
430-600 m dýpi	Stilbít-laumontít ummyndunarbelti.
600-1150 m dýpi	Laumontít-stilbít ummyndunarbelti
1150-1476 m dýpi	Laumontít ummyndunarbelti

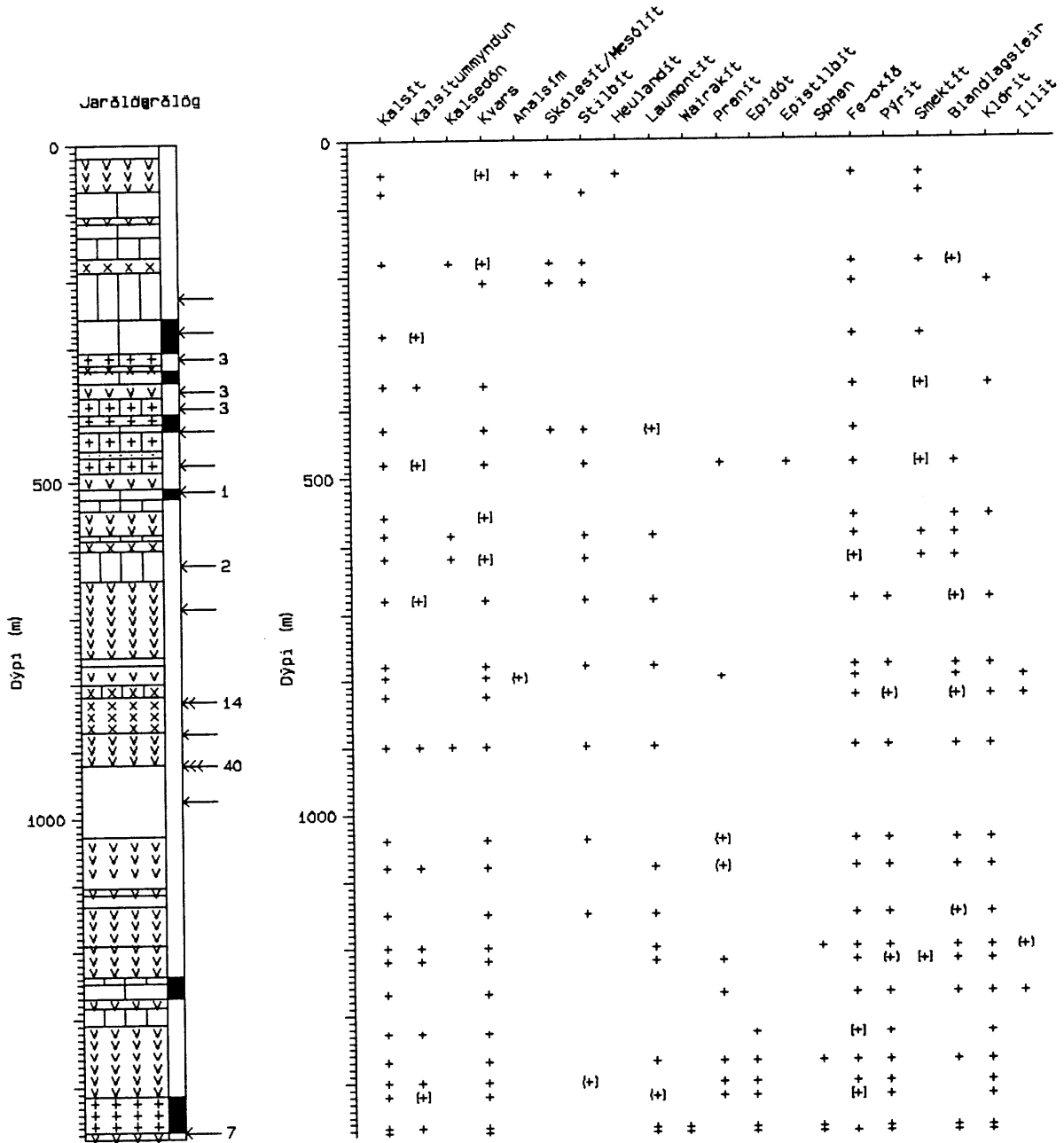
Háhita ummyndunarbelti.

800-1300 m dýpi	Prenít ummyndunarbelti
1300-1476 m dýpi	Epidót-prenít ummyndunarbelti

Leirsteinda ummyndunarbelti.

0-200 m dýpi	Smektít ummyndunarbelti.
200-620 m dýpi	Smektít-klórít-blandlags ummyndunarbelti.
620-1476 m dýpi	Klórít ummyndunarbelti.

Mosfellsbær hola MG-31



Skýringar við jarðlagasnið

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| Fersklegt fin-meðalkorna basalt | Dólerít innskot | Túff |
| Ummyndað fin-meðalkorna basalt | Ummyndað glerjað basalt | Fínkornótt set |
| Fersklegt meðal-grófkorna basalt | Basaltrík braksía | Svart vantar |
| Ummyndað meðal-grófkorna basalt | | |

← : Lítil vatnsæð

↔ : Meðal vatnsæð

↔↔ : Stór vatnsæð

+ Þunnsneiðagreining

() Spor/Óvist

Innskot