

Poruhluti steins af 700 m dýpi í holu SG-6,
Svartsengi

Grímur Björnsson, Svanur Pálsson

Greinargerð GrB-SvP-91-04

PORUHLUTI STEINS AF 700 M DÝPI Í HOLU SG-6, SVARTSENGI

Inngangur

Jarðborinn Narfi var fenginn í hreinsiborun holu SG-6 í Svartsengi í maí 1991. Reyndist útfelling í holunni óvenju hörð og endaði borverkið með því að borað var út úr holunni á um 650 m dýpi. Er nú komin "ný" hliðlæg hola við SG-6, niður á 766 m dýpi. Nokkrar borholumælingar voru gerðar vegna borverksins og er þeim lýst í greinargerð Orkustofnunar (GrB/BS-91/03). Meðal annars var körfumælt niður í 766 m. Þegar karfan kom upp úr holunni var hnefastór steinn fastur í henni. Steinninn, sem er ummyndað basalt, var umsvifalaust settur í vatn. Nú hefur steinninn verið veginn og þurrkaður og lýsir greinargerðin mati á virkum poruhluta hans.

Ekki er vitað nákvæmlega af hvaða dýpi steinninn kom. Holan er fódruð í 606 m og því öruggt að hann kemur af 606-766 m dýpi. Líkast til er hann úr nýju holunni neðan 650 m dýpis. Þrengri mörk er erfiðara að setja, því steinninn gæti hafa losnað þegar borstrengurinn var dreginn upp úr holunni. Meðaltalið 700 m verður því notað sem dýpi á sýnið.

Mæling á poruhluta

Mæling á poruhluta steinsins var gerð í tvennu lagi. Fyrst var steinninn veginn blautur og eins mælt rúmtak hans. Síðan var steinninn settur í um 110 C heitan ofn og þurrkaður þar í sólarhring. Að því búnu var steinninn veginn á ný. Niðurstöður eru sýndar í töflu 1.

TAFLA 1: Mælingar á poruhluta steins af u.þ.b. 700 m dýpi í holu SG-6.

Massi blauts sýnis (mg)	Massi þurrs sýnis (mg)	Rúmmál sýnis (cm ³)	Eðlisþyngd blauts sýnis (kg/m ³)	Eðlisþyngd þurrs sýnis (kg/m ³)	Poruhluti sýnis
156.9	153.3	58.0	2705	2643	0.06

Steinninn er gerður af dflóttu basalti, töluvert ummynduðu. Basaltið er smáblöðrött, en blöðurnar virðast fylltar af leir.

Í nýlegri úrvinnslu Valgarðs Stefánssonar á poruhluta og eðlisþyngd í íslensku bergi, fékkst að eðlisþyngd sjálfs basaltsins í berginu er óvenju jöfn, eða um 3000 kg/m³ (Orkustofnun, greinargerð VS/01). Þessi eðlisþyngd korna milli pora er fengin samkvæmt jöfnunni

$$\rho_{\text{korn}} = \frac{\rho_{\text{blautt}} - \phi \rho_{\text{vatn}}}{1 - \phi}$$

þar sem ρ_{blautt} er eðlisþyngd blauts sýnis (tafla 1), ρ_{vatn} er eðlisþyngd vatnsins í porunum (1000 kg/m³), ϕ er poruhlutinn og ρ_{korn} er eðlisþyngd basaltsins milli poranna. Þessi útreikningur gefur ρ_{korn} sem 2815 kg/m³. Það er töluvert lægra en fékkst í úrvinnslu Valgarðs. Vera má að steinninn hafi upphaflega haft mun hærri poruhluta, en að leirinn, sem er fallinn út í

porunum, lækki hvoru tveggja virka poruhlutann og eðlisþyngdina.

Niðurstöður

Niðurstaða mælingar á poruhluta steins af u.þ.b. 700 m dýpi í holu SG-6 í Svartsengi, er að virkur poruhluti steinsins er 6 %. Þetta er nokkru lægra en gert var ráð fyrir í líkanreikningum af jarðhitakerfinu (Verkfræðistofan Vatnaskil 1990), en kann að skýrast af miklum leirútfellingum í sýninu.

Reykjavík, 2. júlí 1991

Grímur Björnsson

Svanur Pálsson