



**Grundarfjörður. Staða og framhald
jarðhitaleitar haust 1998**

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-98-16



Grundarfjörður

Staða og framhald jarðhitaleitar haust 1998

Jarðhitaleit kringum Grundarfjörð hefur fram að þessu litlum árangri skilað, en markmiðið var að finna jarðhita nær en á Berserkseyri. Nú í sumar var farið yfir allan gagnapakkan sem safnast hefur og athugað hvort og hvar göt væru í leitarplaninu sem ástæða væri til að fylla upp í.

Mynd 1 sýnir borstaði og hitastigul. Hitastigullinn er á heildina litið hár, þ.e. um og yfir $100^{\circ}\text{C}/\text{km}$ og fer hækkandi til suðurs. Aðeins á nesinu milli Grundarfjarðar og Urthvalafjarðar er hann lægri og nær því sem búast mætti við í berglögum af þeim aldri sem hér um ræðir ($60\text{-}70^{\circ}\text{C}/\text{km}$). Hvergi á landinu nema í nágrenni Grundarfjarðar hefur svona hár stigull fundist á stóru svæði fjarri gliðnunarbeltunum þar sem nýmyndun skorpu á sér stað. Þessi háí stigull er enn óútskýrður, en hæstu gildin hljóta að stafa af jarðhitakerfum. Rúmlega $100^{\circ}\text{C}/\text{km}$ stigull helst niður á 1000 m dýpi í Hellnafellsholunni (boruð 1981).

Ef til vill er skýringin hér tiltölulega ung innskot djúpt í jörð. Miðsvæði þeirrar innskotavirkni er líkast til undir fjallgarðinum sjálfum þar sem eldvirkni hefur haldist við á VNV-ASA gosrein í meira en miljón ár með hléum. Varmi frá innskotunum flyst til yfirborðs fyrst og fremst með leiðni í þéttum jarðlögum þessa svæðis, en þau náðu háu stigi ummyndunar á tíma tertíeru eldvirkinnar fyrir 5-7 miljón árum. Sprungulekt sem nauðsynleg er til að jarðhitakerfi (lóðrétt hræring) komist í gang er lítil sem engin norðan og sunnan við fjallgarðinn, en þó staðbundin (Lýsuhóll, Berserkseyri). Vegna kalkútfellingar úr kolsýruríku vatni sem þéttir uppstreymisrásir dvínar afrennsli jarðhitakerfanna á þessu svæði skjótt nema sprunguvirkni haldi þeim opnum, og það hættir jafnvel alveg (Lýsuhóll, Hraunsfjörður).

Aðferðin sem viðhöfð yrði til að leita að líklegasta vinnslustað við slík skilyrði fælist í því að kortleggja tiltölulega smá hitafrávik innan hins afbrigðilega heita landsvæðis, en það nær utan frá Búlandshöfða austur í Hraunsfjörð. Í þeim gögnum sem nú liggja fyrir eru helstu frávikin af þessu tagi í Hraunfirði (hrúðurhellan), á Berserkseyri (í sjó) og í Arnardal upp af Grundarfirði. Þaðan liggur frávik til NA í átt að Grundarfossi. Fyrirtölu þrjú frávikin eru fjarlæg og illa aðgengileg. Það fjórða gæti náð niður á láglandi nálægt Grundarfirði (Gröf eða Grundarfossi).

Á yfirlitskortinu eru sýndir borstaðirnir nærri Grundarfirði og hitastigull í holunum. Reynslan er sú að jarðhitakerfi sem ná uppundir eða til yfirborðs gefa sig nokkuð skýrt til kynna innan um það bil 500 m fjarlægðar með óeðlilega háum hitastigum. Oft eru þau ílög í sprungustefnu. Yngstu sprungurnar á þessu svæði sem myndu vera lekastar eru líklegar til að liggja N10 V og N80 V eða þar um bil. Eldri sprungukerfi eru: annað norðaust-suðvestlægt og hitt sveigmyndað umhverfis Setbergeldstöðina sem svo er kölluð, hvort tveggja er aðallega berggangar.

Sem sjá má af kortinu hefur verið borað býsna þétt næst Grundarfirði, enda gaf hitastigullinn tilefni til þess sem og staðbundin góð lekt í berginu þar, en annars var hún óvíða til baga við ákvörðun á berghitanum. Þarna er fyrst og fremst um tvo staði að ræða þar sem ástæða er til nánari könnunar.

MÁ EKKI FJARLÆGJA

Annar staðurinn er í Grundarfirði. Þar er um 12°C /stigull í tveimur holum, en önnur þeirra er mjög trufluð af vatni (hola 61 við "rauða húsið"). Því er lagt til að ný hola verði boruð þar nærri og hefur henni verið valinn staður rétt ofan við Gröf. Reiknað er með af bora þá holu í 50 m, en dýpra þó ef vatnsæðar koma fram á lokametrinum.

Hinn staðurinn er í sveignum við Grundarfoss. Þar er sú af Grundarfjarðarholunum sem mælst hefur með hæstan stigul (SN-83). Hann var a.m.k. $137^{\circ}\text{C}/\text{km}$ þegar holan var 60 m djúp. Þegar holan var dýpkuð niður í 85 m kom inn æð milli 60 og 70 m dýpis, og er holan nú trufluð af millirennslu milli æða niður í rúma 70 m. Það kom hins vegar í ljós að þessi háí stigull hélst ekki nema niður að 60-70 m æðinni. Samkvæmt því lítur helst út fyrir að þarna sé á ferðinni $10\text{-}20^{\circ}\text{C}$ heitt vatnskerfi á litlu dýpi (hár stigull ofan þess er kringum 140°C , en stigullinn er lægri í og næst undir því, $105^{\circ}\text{C}/\text{km}$). Hola 83 náði ekki niður úr kerfinu og ekki reyndist unnt að bora hana dýpra en í 85 m.

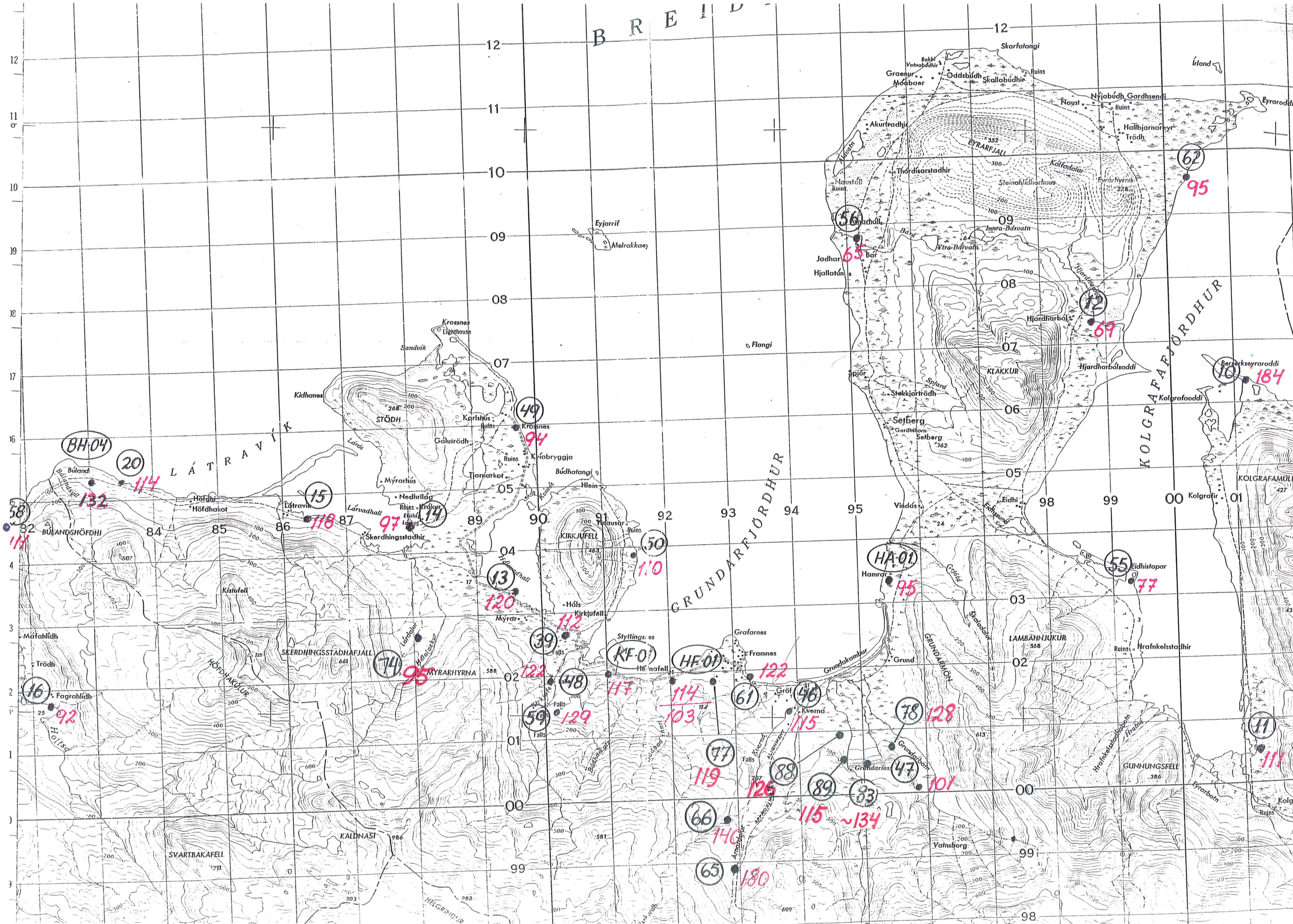
Þetta sama sýndi sig þegar borað var við Hellnafell, bæði í djúpu holunni og í Snælað holunum. Þar var mjög tregt $15\text{-}25^{\circ}\text{C}$ heitt vatnskerfi ofan 200 m. Stigullinn ofan þess var $114^{\circ}\text{C}/\text{km}$, nokkru lægri en við Grundarfoss, en $103^{\circ}\text{C}/\text{km}$ neðan við það. Mestar líkur eru á að sama verði reyndin annars staðar í Grundarfirði, þ.e hin smáu hitafrávik stafi af grunnum, um og innan við 20°C heitum, tregleiðandi jarðhitakerfum, en mishár stigull ofan þeirra stafi af því að misdjúpt sé á þau. Aðstreymi til þeirra er líklega sunnan að, undan fjallgarðinum.

Hvorki við Grundarfjörð né Grundarfoss hefur verið borað í gegnum þessi kerfi til að sannprófa ofangreinda tilgátu. Ástæða er því til að afla frekari vitneskju um eðli þeirra með borun á nýjum holum sem þegar hafa verið staðsettar, önnur ofan við Gröf, hin um 130 m austan við holu 83. Reiknað er með að báðar holurnar þurfi að bora í a.m.k. 150 m. Bordýpið myndi þó ráðast af hitamælingum í borun og framhaldsleit síðan af berghitanum með samanburði við nálægar holur.

Auk holunnar austur af SN-83 er lagt til að bora þriðju leitarholuna sunnan við Grund í norðurframhaldi af hitafrávikinu milli holna 78 og 83. Þar yrði fyllt í stærstu eyðuna í hitakortinu. Aðrar eyður eru reyndar í því, en fjarlægari, t.d. inn af Kolgrafafirði (Hrafnkelsstaðabotn) og á nesinu kringum Setberg og Eiði. Þrjár 50 m djúpar holur þyrfti til að fylla í þær eyður.

Kristján Sæmundsson

B R E I D



BH-04

20

L Á T R A V Í K

Höfðakot

Látravík

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

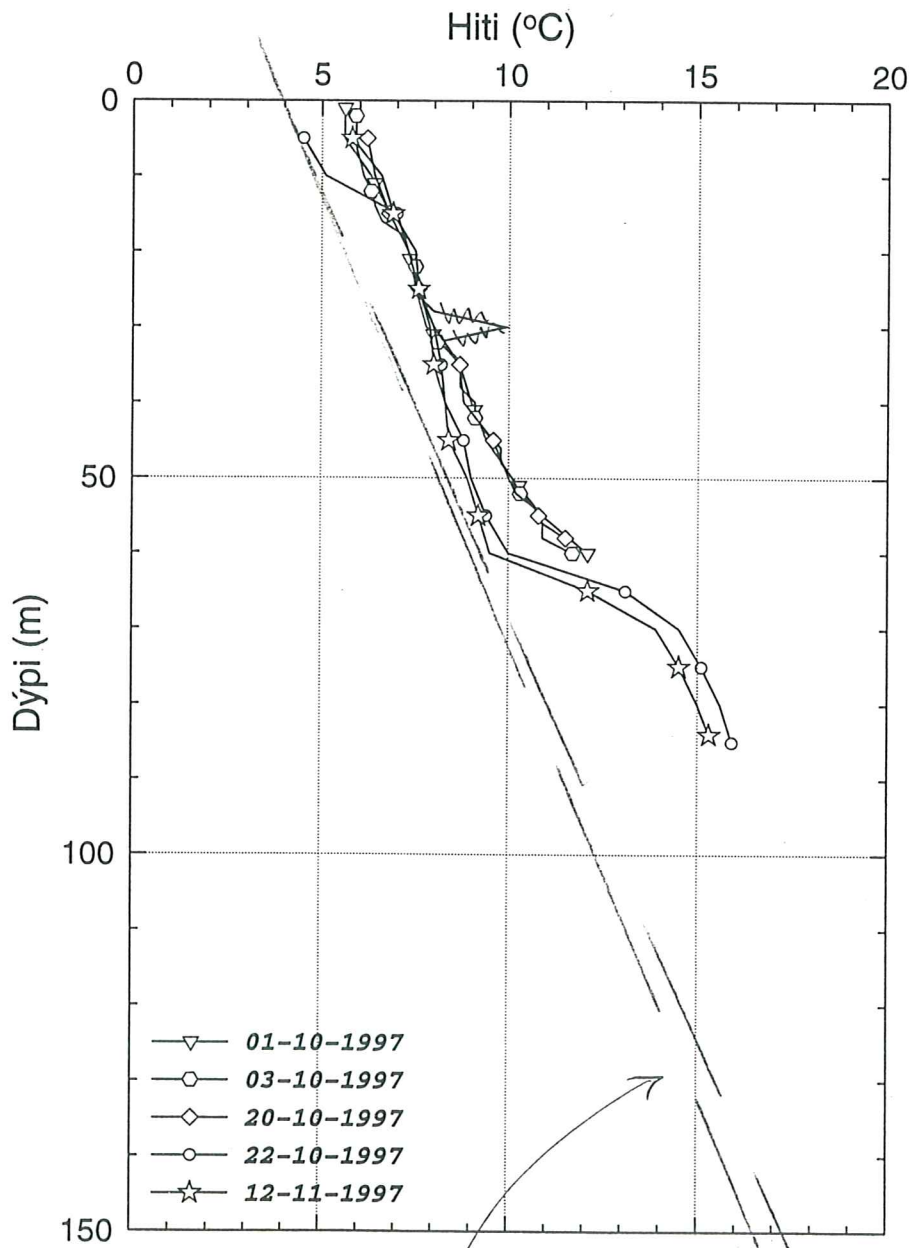


19-okt-1998

ks s=31793

Grund í Grundarfirði SN-83

Eyrarsveit Snæfellsnessýsla



normalstígul í Grundarfirði
105-110°C/km