



Króksfjarðarnes. Vatnsból og efnistaka

Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð FS-95-03

KRÓKSFJARÐARNES Vatnsból og efnistaka

Vandamál og viðfangsefni:

Greinargerð þessi fjallar um hugsanlega röskun á vatnstöku eða hættu á mengun í vatnsbóli Króksfjarðarness frá fyrirhugaðri efnistöku í malarhjöllum þeim, sem vatnsbólalindirnar koma undan. Hún er tekin saman að beiðni Vegagerðar ríkisins (dagsett 16.06.1995.). Umfjöllunin um þetta mál hér á eftir byggir á eftirtöldum athugunum og gögnum: Skoðunarferð Freysteins Sigurðssonar, jarðfræðings á Orkustofnun, á staðinn þ. 22. júní s.l. í fylgd verkfræðinga Vegagerðarinnar, þeirra Helga Jóhannessonar og Jóns Helgasonar. Kort frá Vegagerðinni í mælikvarða 1:2.000 af efnistökusvæðinu. Greinargerð frá Vegagerðinni um jarðfræði Gilsfjarðar, tekin saman af Jarðtæknistofunni ehf. í Reykjavík, dagsett 04.12.1993.. Upplýsingar frá Vegagerðinni um gróft tilraunahola á efnistökusvæðinu, dagsett 15.06.1995. Loftmynd af svæðinu. Upplýsingar frá Stefáni Jónssyni á Gróustöðum um vatnstöku úr vatnsbólunum, veðurfar og snjóalög á líklegu aðrennslissvæði vatnsbólans, veittar munnlega á staðnum í skoðunarferðinni.

Vatnsbólín eru í tveimur lindum af þremur, sem spretta fram á stuttum kafla undan hjalla í hlíðinni rétt ofan þjóðveggar, inn frá Króksfjarðarnesi. Möl er talsverð í hjöllum þessum og hefur Vegagerðin hug á að nýta hana við gerð brúar yfir Gilsfjörð, þegar þar að kemur. Lítið er svo á, að röskun gæti orðið á aðrennslis til vatnsbólanna, ef möl yrði numin á aðrennslissvæði vatnsbólalindanna. Eins er talið, að hætta gæti orðið á mengun frá framkvæmdum við efnistöku, ef unnið væri á aðrennslissvæðinu. Markmið Vegagerðarinnar með athugun þessarri var því, að afmarka það svæði, þar sem vatnsbólunum væri talin geta stafað hætta af efnistöku, svo að halda mætti henni utan þess og firra þar með vatnsbólín hættu, þ.e. að afmarka verndarsvæði umhverfis vatnsbólín.

Vatnajarðfræðilegar aðstæður:

Vatnsbólslindirnar eru tvær og spretta upp í nálægt 75 m.y.s. hæð uppi á lágum hjalla, ofan þjóðveggar, en undan lágri hjallabrún, þar sem glöggt má sjá í möl. Neðri hjallinn virðist vera brimklif (strandlína) og virðist mega rekja hann inn undir Gróustaði, jafnvel inn í Garpsdal, en út á melana, sem þjóðvegurinn liggur eftir, ofan við núverandi verslunarhús í Króksfjarðarnesi. Klöpp er í klifinu, en malarlag leggst fram á það hjá lindunum. Malarhjallar eru á þessum slóðum í minni hæð yfir sjó og samsvara væntanlega einnig einhverjum strandlínum, hvort sem þeir eru annars rofstallar eða sethjallar. Malarhjallinn ofan lindanna er nokkuð mishæðottur og víða þakinn hruni frá hlíðum Króksfjarðarmúla ofan við, einkum þó nokkru utan við lindirnar. Við holugróft í hjallann kom upp möl, nokkuð núin, með sandi en fremur litlu af mjög fngerðu efni. "Leirlög" komu ekki fram að neinu marki í hjöllunum, eins og algengt er í fornum strandhjöllum hér á landi. Efnisgerð og lögun hjallanna gætu bent til þess, að þeir væru frekar myndadur sem hliðar- eða jadarhjallar með jökli en sem venjulegir strandhjallar.

Hlíðin ofan hjallans er byggð upp úr basaltlögum, sem hallar lítið eitt í suðaustlæga stefnu. Einn eða fleiri gangar skera basaltlagastaflann, svo er að sjá sem sprungur skeri hann einnig, en ekki er nein meiri háttar misgengi að sjá í honum þarna. Innar fer að bera meira á óreglu og millilögum í staflanum. Hjá Gróustöðum hefur hrunið úr fjallinu, þ.á.m. bergspildur í heilu

lagi, þar sem jarðlögin standa næstum upp á rönd. Utan við Gróustaði er einnig framhlaup, sem gengið hefur yfir brimklifið. Lindir eru í því og þar er bæjarvatnsbólíð. Upp af vatnsbólslindum Króksfjardarness er gildrag í hlíðina, nú þurr og gróið, sem teygir sig nokkuð inn á fjallið. Gilið var fullt af fönn, þegar skoðun fór fram, og eins lá fönn í hlíðinni inn frá gilinu. Fram undan gilkaftinum liggur malarsvunta út yfir hjallann, áberandi vel gróin. Þurr og gróinn lækjarfarvegur hlykkjast fram úr gilinu, en vatn mun ekki renna um hann nema í leysingum. Athygli vekur, að lindir spretta einungis upp á kaflanum neðan undan gilinu.

Vestasta lindin kemur upp í grunnu og stuttu dragi eða gróf meðfram efri hjallanum (malarhjallanum). Eru djújavætlur vestan í draginu en mest vatnið kom upp austast í því, úr einu auga. Giskað var á, að um 5 l/s kæmu frá þessum stað. Vatnshiti í uppkomunni var 2,8 °C, sýrustig sennilega pH 8,3 og rafleiðni 77 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Lind þessi er virkjuð. Næsta lind er sennilega um 30 m austar. Vatnsmegin hennar var nú um 3 l/s, hiti 3,2 °C, sýrustig pH 7,7 og rafleiðni 71 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Þessi lind er líka virkjuð. Austasta lindin er um 35 m austar. Metið var, að úr henni kæmi um 2 l/s, vatnshitinn var 3,4 °C, sýrustig pH 7,8 en rafleiðni mældist um 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en það gildi er nokkuð vafasamt. Tekin voru sýni úr austustu og vestustu lindinni til að greina klóríð og súlfat. Þess er vænst, að hægt verði að taka sams konar sýni í haust, þegar rennsli í lindunum er komið í eðlilegra horf og mæla þá einnig framangreindar einkennisstærðir (hiti, sýrustig, e.t.v. rafleiðni). Styrkur þessarar efna og einkennistölnar gætu þá varpað ljósi á uppruna vatnsins. Samkvæmt upplýsingum um vatnsnotkun á slátturtíð á haustin og þáverandi rennsli úr lindunum má giska á, að samanlagt vatnsmegin úr báðum þeim vestari hafi verið þá um 2 l/s, þ.e. um fjórðungur þess, sem metið var nú. Vatn kvað aldrei þverra alveg í lindunum, en nokkur vöxtur geta orðið í þeim í leysingum og vatnavöxtum.

Ljóst er, að einhverjar árstíða- og veðurfarssveiflur muni vera á vatnsmegin lindanna og ástandi lindavatnsins. Hins vegar er einnig ljóst, að talsverð miðlun verður einhvers staðar á aðrennslistsvæði lindanna. Djúpt virðist vera á vatn í malarhjallanum, samkvæmt greftri tilraunahola, en efnisgerð þeirra bendir til verulegrar lektar (permeabilitet) í þeim. Því er líklegt, að hjallarnir sjálfir séu ekki aðalgeymirinn fyrir lindirnar, þó að þeir jafni eitthvað út t.d. snjóbráð úr gilkaftinum. Lega lindanna fram undan gilinu virðist benda til einhvers sambands þar á milli, a.m.k. eru ekki sýnileg nein önnur jarðfræðileg fyrirbrigði, sem líkleg væru til að beina vatni til lindanna. Ástæða gæti verið til, að skoða gilið, þegar snjóá leysir, og eins líklegt vatnasvið þess á fjallinu. Sú athugun gæti styrkt líkur með eða móti þeirri ályktun, að gilið veiti af vatnasviði sínu vatni neðanjarðar til lindanna, þó að alls sé óvíst, að hún yrði afgerandi í því máli.

Á grundvelli fyrirliggjandi upplýsinga virðist því líklegast, að vatn renni af hlíðinni niður í malarhjallana, auk þess sem þeir gleypi við regnvatni á þíða og auða jörð. Eina meiri háttar aðrennslið komi þó úr fyrr nefndu gili og af vatnasviði þess. Það rennsli sé ekki mikið að meðaltalsvatnsmegini, e.t.v. einhverjir l/s, en vatnasviðið sé þó það stórt, miðlun það mikil á því og framrennslistími það langur, að alltaf sé þar eitthvað vatn á ferðinni, árið um kring. Vatnsgeymd er að vísu umtalsverð í mölinni í hjöllunum, en lekt hennar virðist vera það mikil, að grunnvatn í þeim renni frekar greitt fram og þá nær einvörðungu í neðstu lögum malarinnar, ofan á klöppunum. Miðlunin væri þá á vatnasviði gilsins. Þetta skýrði viðhlítandi, hvers vegna lindir koma einungis fram neðan undan gilinu, og bleytur vestan þeirra í snjóbráð. Ef þetta er rétt, þá er vatnsstreymi lítið eða ekkert frá báðum hliðum til lindanna í malarhjöllunum, heldur er aðrennslið gegnum hjallana sem næst beint upp af lindunum, ofan frá gilkaftinum. Að vísu dreifast vatnsdropar og mengun eitthvað til heggja hliða frá aðalstefnu grunnvatnsstraumsins. Því þarf að gera ráð fyrir einhverju aðrennsli frá hlíð og hjalla heggja vegna við gilkaftinn.

Hitamunur í vatninu í lindunum gæti stafað af því, að meira snjóbráðarvatn (um 0 °C) sé í vestustu lindinni. Því gæti líka hafa verið mest vatn í henni. Talið er, að við bráðnun snjós sé fyrsta gusan efnaríkust og súrust (sjá Sigurður R. Gíslason 1991: Chemistry of precipitation....,

Jökull 40, 97 - 118). "Dreggjarnar" úr fönnum gætu því verið efnasnaugar og lítt súrar, sem gæti leitt til minni rafleiðni og hærra sýrustigs. Bæri þá mæld kennigildi að einum brunni, þannig að snjóbráð hafi verið mest í vestustu lindinni, en minnst í þeirri austustu. Þá væri líklegt, að rennslið úr gilkaftinum sé greiðast til vestustu lindarinnar, en eitthvað tregara til þeirra austari, þó greitt sé. Allt að 100 m vestur frá vestustu lindinni komu upp bleytur undan malarhjallanum, en rennsli frá þeim var sára lítið. Virðist á þessu mega marka svæði það, sem vatnið frá gilkaftinum dreifist um. Dreifingargeirinn virðist því vart vera meira en 30° til hvorrar handar, en gæti þó verið eitthvað þrengri. Ekkert sérstakt mælir með, að dreifingargeiri aðrennslisins sé til muna víðari.

Verndarsvæði vatnsbólanna:

Aðrennsli vatns til lindanna neðanjarðar er sennilega mest á geira þeim, sem markast af gilkaftinum og ystu lindunum, beggja vegna, ef forsendur eru þær sem að framan greinir. Röskun á vatnsmegini lindanna yrði þá fyrst og fremst við efnistöku á þessum geira. Hins vegar gæti mengun frá vélavinnu, róti og öðrum framkvæmdum við efnistöku borist af dreifingargeira aðrennslis til ystu linda. Ekkert sérstakt mælir með því, að sá geiri sé víðari en 30°, eða í hæsta lagi 45°, frá hvorri hlið. Lindin austan við vatnsbólin og bleytur vestan þeirra veita fram vatni og veita þar með mengun frá hvorri hlið fram og þá framhjá vatnsbólunum. Rétt er að benda á, að nauðsyn kann að verða að bæta austustu lindinni við í virkjun vatnsbólanna. Vatnsmegin lindanna samanlagt gæti við það aukist úr um 170 t/sólarhring (samsvarar 2 l/s) og vel upp fyrir 200 t/sólarhring. Því væri tryggara að líta á verndarsvæði umhverfis lindirnar frá þeim sjónarhóli líka.

Á þessum forsendum má hugsa sér verndarsvæði umhverfis lindirnar, sem hér segir: Til beggja hliða frá lindunum verði valið bil, þar sem efnistaka fari ekki fram í sömu hæð og lindirnar. Þetta bil þyrfti trúlega ekki að vera endilega meira en 30 - 50 m, en 100 m fjarlægð ætti að vera nokkuð örugglega nægjanlegt. Þaðan væri ástæða til að láta verndarsvæðið víkka til fjalls, þ.e. upp að hliðinni. Hér að framan er þess getið til, að 30° geiri væri sennilega nægjanlegur, svo að 45° geiri ætti að vera nokkuð örugglega nógu víður. Þessi bil og þessi geiri eru talsverð matsatriði og því er í þessum tillögum reynt að vera heldur utar en hitt. Mörk verndarsvæðanna eru sýnd á meðfylgjandi mynd.

Sem stendur eru ekki í augsýn nein rök eða ábendingar um, að vatnafar við vatnsbólin muni vera á annan veg en hér er til getið. Þvert á móti benda fyrirbyggjandi upplýsingar nokkuð samhljóða til þess, að fram sett hugmynd fari nærri réttu. Ekki er heldur augljóst, hvaða frekari rannsóknir gætu leitt eitthvað annað í ljós, en auðvitað gætu mjög umfangsmiklar rannsóknir með tilraunaborunum (eða greftri), jarðfræðikortlagningu, sýnatöku víða á vatni o.s.frv. dregið verulega úr þeim efa, sem óhjákvæmlega er enn á niðurstöðunum. Varla verður þó hægt að telja þann vafa svo mikinn, að slíku væri tilkostandi, nema hvað bent skal á skoðun þá á gili og vatnasviði þess, ásamt mælingum og sýnatöku á lindavatninu í haust, sem minnst er á hér að framan. Sem fyrr segir myndu þær rannsóknir naumast vera afgerandi um réttmæti hugmyndarinnar, en þær gætu rennt traustari stöðum undir hana, án gífurlegs tilkostnaðar. Komi í ljós, t.d. við efnistöku, að hugmynd þessi sé þrátt fyrir allt röng, þá verður að bregðast við því þá á viðeigandi hátt. Ítrekað skal, að ekkert bendir nú til þess, að til þess muni koma.

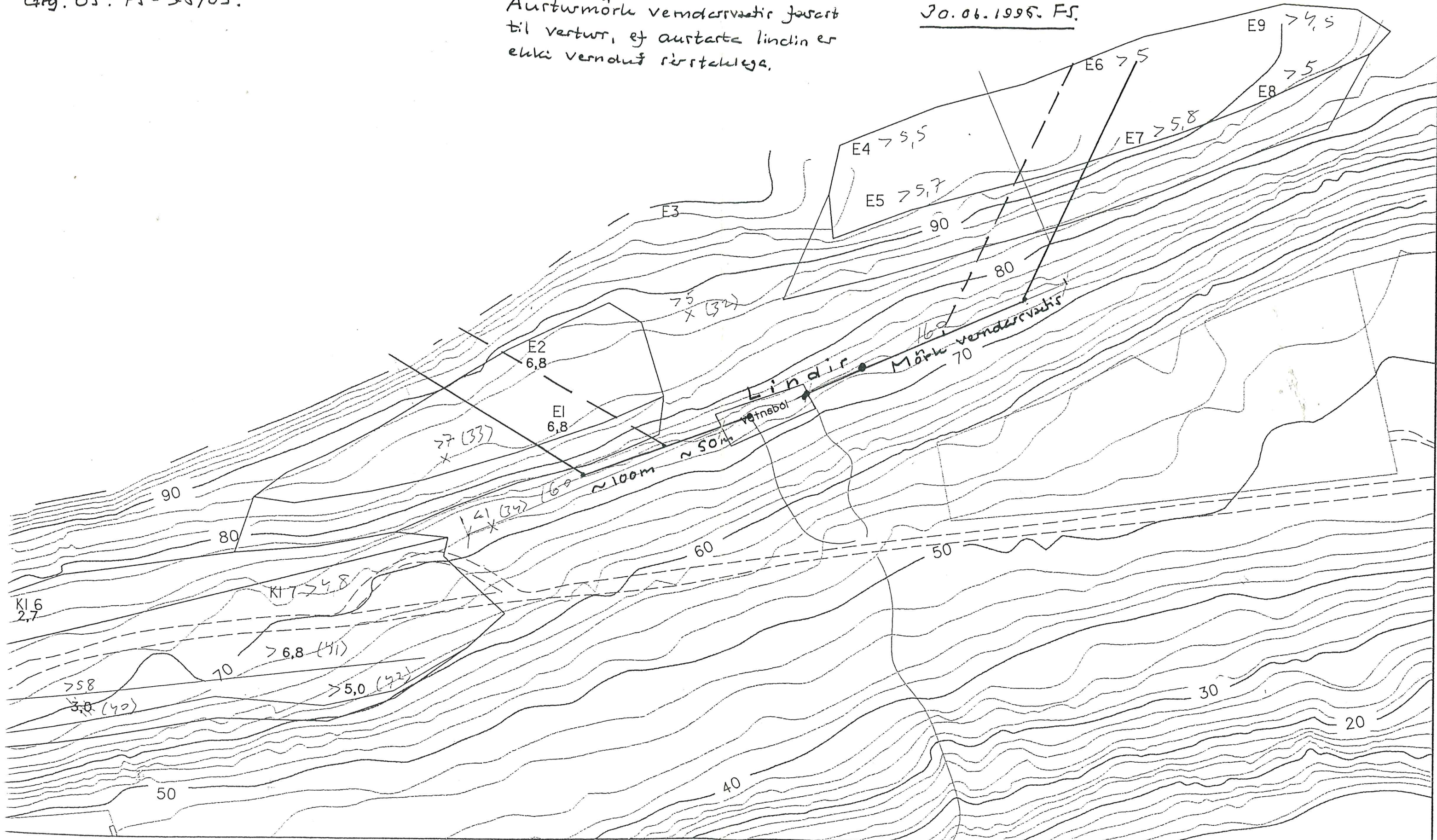
Reykjavík, 30. júní, 1995.

Freysteinn Sigurðsson
jarðfræðingur á Orkustofnun.

Grg. 05: FS- 95/03.

Aurturmörk vandrsvæðir jarðar til vertur, ef aurtarta lindin er ekki vernduð sérstaklega.

30.06.1995. FS.



VEGAGERÐIN

Vestfjarðavegur

Hyrnumelur

660-01

MELIKV.

Hannað

Grunnmynd

Blað 1/1

1:2000

Teikn.

Yfirf.