



Tilraunaverkefni: Landupplýsingakerfi (GIS).  
Verkefni í Umhverfisráðuneyti. Minnispunktar  
um fund 27. nóvember 1991

**Helgi Torfason**

**Greinargerð HeTo-91-08**

**TILRAUNAVERKEFNI: LANDUPPLÝSINGAKERFI (GIS)**  
**Verkefni í Umhverfisráðuneyti**  
**Minnispunktar um fund 27. nóvember 1991**

## 1. Fundur í Borgartúni 6

### 1.1 Inngangur

Fundur byrjaði kl 09:00 á inngangi verkefnisstjóra Vilhjálms Grímssonar, sem starfar hjá Umhverfisráðuneyti, en hann boðaði til fundarins. Á fundinn mættu :

| Vilhjálmur Grímsson   | Umhverfisráðuneyti              | VG   |
|-----------------------|---------------------------------|------|
| Ragnar J. Gunnarsson  | Skipulag Ríkisins               | RJG  |
| 0                     | Landgræðsla Ríkisins            | 0    |
| Þórður Búason         | Fasteignamat Ríkisins           | ÞB   |
| Theodór Theodórsson   | Landsvirkjun                    | TT   |
| Guðni P. Kristjánsson | Vegagerð Ríkisins               | GPK  |
| Sigurgeir Skúlason    | Landmælingar Íslands            | SS   |
| Magnús Gíslason       | Rafmagnsveitir Ríkisins         | MG   |
| Haukur Jóhannesson    | Náttúrufræðistofnun Íslands     | HJ   |
| 0                     | Raunví.st. HÍ, jarðfræðistofa   | 0    |
| Helgi Torfason        | OS                              | HeTo |
| Jón A. Benediktsson   | Uppl. og Merkjafr.st. Hásk. Ísl | JAB  |
| Gísli Skagfjörð       | Póstur og Sími                  | GS   |
| Guðmundur Guðjónsson  | Rannsóknarstofnun Landb.        | GG   |
| Árni Snæbjörnsson     | Búnaðarfélag Íslands            | AS   |
| Jón Björnsson         | Hnit                            | JB   |

### 1.2 Mannaval

Valinn var forystusveit verkefnis um *Landfræðileg upplýsingakerfi* og var hún þannig kosin:

RAGNAR J. GUNNARSSON (Skipul. Rík.)      formaður  
GÍSLI SKAGFJÖRÐ (Pósti og Síma)      varafirmaður  
GUÐMUNDUR GUÐJÓNSSON (Rala)      ritari

### 1.3 Skoðanaskipti

Mikil skoðanaskipti urðu á fundinum og er þeim gerð skil hér á eftir í mjög stuttu máli.  
Athugasemdir og athuganir HeTo eru í [hornklofa].

1. Tilraunaverkefnið afmarkast af Kleifarvatni - Bláfjöllum - Selfossi - Suðurströnd, 15-1600 km2. Gert er ráð fyrir að kortið verði í 1:25.000 og nákvæmni næg fyrir stærri kvarða. Búið er að fljúga yfir svæðið í 5500 feta hæð (4 flugrútur) og eru myndirnar til; myndpunktar hafa verið mældir inn en annað ekki gert.
2. Lögð var áhersla á sérstöðu hópsins, því sambærileg vinna hefur ekki verið gerð áður.
3. Nauðsynlegt þykir að skilgreina notendur GIS.
4. Ákveða þarf umsjónarmenn GIS-kerfisins, umsjónarmenn gagna og staðsetningu þeirra. Bent var á að gögn eigi trúlega heima þar sem þeirra er aflað, orkumál á OS, landmælingar á LÍ o.s.frv.
5. Ákveða þarf hvaða gögn fari inn í gagnabankana og á hvaða formi [þetta finnst mér geta orðið erfitt í framkvæmd].
6. Kortagrunnur þarf að vera til, síðan þarf að ákveða hvað eigi að vera í safninu og hvar safnið eða gögn þess liggja. Bent var á að t.d. er kortagerð á OS, LÍ, Vegag.R., Skip.R. ofl stöðum. Kortagögn verði því áfram á þeim stöðum, og aðgangur að þeim, en þó í flestum tilfellum aðeins til að lesa og/eða kópíera, ekki breyta. Í þessu sambandi var bent á að nauðsynlegt kunni að verða að merkja gögn þeim sem hefur aflað þeirra; greiðsla fyrir gögn kemur einnig þessu máli við og virtist mér flestum þykja það sjálfsagt [það er líklega bara ég sem er svo nýskur að tíma ekki að borga].
7. Lögð var áhersla á að skipuleggja bæði gagnasöfnin og uppbyggingu þeirra vel í byrjun til að komast hjá mistökum og dýrum leiðréttungum. Ef til vill væri hægt að læra af þeim útlendum mönnum sem hafa sett slík gögn á laggirnar og var þá einkum horft til Evrópu.
8. Uppástunga kom fram um að gera heimildalista yfir gagnlegar bókmenntir.
9. HJ stakk upp á að menn settust niður og gerðu sér grein fyrir hvað yrði í GIS-safninu, sem gögn. Þá átti hann við að nefndarmenn skrifuðu upp lista, t.d. HJ + HeTo gerðu lista yfir jarðfræði og orkumál [mér sýnist að slík vinna geti hæglega farið út í ógöngur, því þetta eru ótal mismunandi áhugasvið, - en samt er þess virði að reyna og sjá hvað kemur fram].
10. ÁS (Búnaðarfél. Ísl.) benti á að á þeim bæ væru til mjög mikil gögn um landið, bæði túnamælingar, garðamælingar o.fl. frá eldri tíð (1930-50) sem nýttist t.d. við mat á landamerkjum o.fl. HJ benti á að á Írlandi hefði hann séð slík gögn komin inn í gagnasafn þeirra írsku ölpambara. Einig var bent á að Hollendingar ættu allt sitt skipulag fyrir borgir og bæi 100 ár aftur í tímann, allt á tölvum.
11. Viðhald gagnasafna og GIS-safna er vandamál sem er ekki auðleyst. Þau fyrirtæki sem afla gagna halda þeim vitanlega við, en ekki er víst að það sé gert svo öllum nýtist. Þetta þarf að athuga. Þarna geta takmarkaðar fjárveitingar sett strik í reikninginn, því vinna við gagnasöfn er mikil og skilar ekki alltaf strax arði, stundum líka óbeint - þó er skipuleg uppsetning gagnasafna ætið þjóðhagslega mjög arðbær [hversvegna væri líka verið að afla gagna sem engu skila?]. Einhver viðstaddir benti á að hjá menningarþjóðum væri um 0.01-0.1% þjóðartekna varið í kortagerð og viðhald korta. Af gögnum má hafa tekjur, t.d. má selja fasteignaskrá, borholuskrá, skrá yfir jarðhita á ákveðnum landsvæðum o.fl. ÞAÐ VAR BENT SÉRSTAKLEGA Á AÐ GÖGN ERU VERÐMÆT.

12. HeTo bryddaði upp á vandamálum í sambandi við höfundar- og eignarétt. Í fyrstu virtist þetta lítið mál, kvað t.d. RJG að hann hafi fengið öll gögn sem hann hafi beðið um (án kennitölu þó) og hafa greitt fyrir (gögn frá SKÝRR, Hagst., Þjóðskrá o.fl.). E.t.v. þarf að breyta reglum um meðferð og eignarétt gagna sem eru í eigu eða umsjón ríkisins. Er þetta var rætt kom í ljós að þarna voru meiriháttar vandar á ferð [jafnvel meiri en HeTo átti von á!].
13. Fyrirtæki eins og P&S vill að sem flestir nýti sér þeirra kort og gögn um legu símastrengja, þar sem engum sé hagur í að þeir fari í sundur (GSk). Vísindaleg gögn eru að miklu leyti túlkanir af athugunum og þau yfirleitt ekki föl, nema að takmörkuðu leyti. Á Rala eru ekki öll gögn látin, aðeins beinar niðurstöður yrðu opnar fyrir GIS-kerfin.
14. Á norðurlöndum eiga starfsmenn ríkisins einhvern höfundarrétt þeirra gagna sem þeir afla. Í þessu sambandi má benda á Móglilsárdeiluna sem nú er fyrir dómi, en þar tóku sérfræðingar með sér gögn (mælingar á birki ca. 2d/ári sl. 5 ár) sem þeir öfluðu í vinnutíma, jafnvel gögn sem aðrir söfnuðu og létu þeim í té endurgjaldslaust (GG); þessi deila er í undirrétti.
15. GPK benti að það kostaði mikið fé að afla gagna og þau væru yfirleitt dýr, og mjög verðmæt, en það gleymdist yfirleitt. Eignaréttur gagna væri í mörgum tilfellum skýr og ættu eigendur slíkra gagna að geta selt þau til viðhalds gagnasafni sínu. [Í þessu sambandi má etv selja borholu- og jarðhitaskrá, eða vinnu úr henni. Ekki var talið eðlilegt að öll gögn væru öllum opin, enda væri það hreinasti kommunism, ojbarastai!]
16. Peir sem eiga og stýra gagnasöfnum munu hafa stjórn á flæði upplýsinga frá sér, þ.e. ákveða hvaða gögn eru opin og hverjum. [Í öllum betri gagnasöfnum er unnt að skýrgreina hvaða hópur manna hefur aðgang að gögnum, hvaða gögnum o.p.h.] Afhendingu gagna þarf því að móta með hliðsjón af eignarrétti og höfundarrétti, og einnig þarf að vera unnt að sjá hvaðan gögn eru komin [þetta held ég að sé ekki hægt nema um frumgögn, ef um afleidd gögn er að ræða hlýtur uppruni að breytast].
17. Á Iðntæknistofnun mun eitthvað um að starfsmenn eigi höfundarrétt af vinnu sinni og geti þar af leiðandi hirt af henni arð, ef til kemur. Í þessu sambandi var minnt á *réttindi og skyldur opinberra starfsmanna*, en þar eru e-r ákvæði um hvert skuli vera eignarhald vinnu ríkisstarfsmanna [að þessu gáði ég en fann ekkert bitastætt].
18. Sem dæmi um óreglu í höfundarrétti keypti Rala forrit af forritara á einkamarkaði og var sett ákvæði í samning um að Rala mætti breyta forritinu að eigin vild. Höfundur forritsins kvað Rala hafa keypt forritið og því réðu þeir hvað gert væri með það (einhver kom með þá athugasemd að það ætti að reyna þessa röksemdafærslu við arkitekta!).
19. Hvað eignarhald gagna varðar er GS í vinnuhópi LUKR (LUK-Reykjavíkur). Kvað hann þar údeilt gögnum en þar sem ekki hefur enn verið áveðið um greiðslur fyrir er kaupendum gert að skrifa undir samning um að seinna verði þeir etv. að borga eða eyða gögnum af tölvum sínum. Innan LUKR hópsins er allt frjálst og frítt, enda eignarhald skýrt milli stofnana. Lagt var til að aðili úr LUKR vinnuhópnum fylgist með hjá okkur og geti miðlað reynslu og upplýsingum; var því vel tekið.
20. VG kvaðs myndu hafa samband við Ríkislögmann út af eignarhaldi gagna og upplýsinga sem safnað er á vegum og fyrir fé ríkisins.
21. VG kvað nauðsynlegt að fá yfirlit yfir kort sem til eru af landinu, og í hvaða mælikvarða. [Þetta heyrir etv. undir annan hóp].

22. Fram kom hugtakið *upprunagögn* sem eiga við að gögn séu merkt höfundi eða þeim sem þau vann eða safnaði. GG kvað Rala hafa hugað að slíku á Fljótsdal en staðal vantaði; þeir notuðu 8-10 stafa kvóta sem sagði til um uppruna gagna (ár, loftmynd, grunnkort, hvenær safnað, ábyrgðarmaður (athugandi) o.fl. [Mér sýnist svonalagað geta orðið ansi flókið og erfitt í viðhaldi, einkum þegar ný gögn eru unnin upp úr gögnum sem liggja í mörgum gagnasöfnum].
23. Fyrir landmælingar eru sett inn x, og z hnit og nú bætist við t = söfnunartími, en það er mikilvæg upplýsing því mæliaðferðir breytast, land er víða á hreyfingu o.fl. getur haft áhrif á niðurstöður.
24. Ákveðið var að á næsta fundi yrði skipað í vinnuhópa, en fram að því reynt að sjá hver vandamálın eru. Fyrir þann fund verði því reynt að skilgreina hvað eigi heima í tilraunaverkefninu og hvað ekki. T.d. skyldu HeTo og HJ sjá um jarðfræðihlutann.
25. Minnst var á nákvæmni í gögnum, einkum með tilliti til þess að væntanleg kort verða í kvarða 1:25.000. Þá kom fram að GPS (Global Positioning System) gæti breytt nákvæmni í staðsetningu gagna til hins betra. Í bestu tækjum í dag er nákvæmni 2-3 cm, stundum 4-5 cm [differential mæling] og oft ekki meiri en 20-30 m, sem er oft nægilegt fyrir jarðfræði. Mönnum þótti sýnt að brátt kæmu mælitæki með 10 m nákvæmni og þótti flestum það bærileg nákvæmni [og mér mjög góð]. P&S nota GPS tæki við staðsetningu á ljósleiðara og þykir nákvæmni fullnægjandi (+/- 30 m).
26. Í sambandi við nákvæmni kom fram að verk þessa hóps væri:
  - a) Vinna við tilraunaverkefnið og
  - b) vera leiðandi fyrir vinnu í framhaldi af því.
27. Rala'r eru nú tilbúnir til að hefja vinnu við verkefnið en vantar kortagrunn og ákvarðanir um nákvæmni.
28. Menn komu sér saman um að hér á landi yrði að vera ákveðin samvinna milli stofnana, því fjárráð væru mismikil og yfirleitt lítil.
29. Þá þarf að hafa hugfast að gögn þurfa mismikla upplausn eftir gerð og tilgangi með söfnun þeirra. [Í upphafi þarf að gera sér grein fyrir þeirri nákvæmni sem þarf að hafa í athugunum. Ef til dæmis jarðlagaskil á jarðfræðikortum í kvarða 1:25.000 eru táknuð með 0.5 mm þykkrí línu jafngildir það 12.5 m úti í náttúrunni. Staðsetning borhola, náttúrvætta o.p.h. fyrirbrigða er oft táknað með merki eða tákni og á nýjum kortum LÍ þekja þau 0.5-3 mm, eða 12.5-75 m í náttúrunni. Nákvæmni í staðsetningum upp á meira en 10-20 m skilar sér því oft ekki í kortum í mælikvarða 1:25.000. Því er algengt að sé kortlagt í mælikvarða, t.d. 1:50.000, þarf að vinna gögnin upp á nýtt ef þau á að nota í stærri mælikvarða, 1:25.000 eða 1:10.000. Það er því nauðsynlegt að hafa gát á gæðum þeirra gagna sem meðhöndlud eru, því niðurstöður geta oltið á þeim. Á sama hátt er vitanlega gert ráð fyrir því að t.d. jarðfræðikort í mælikvarða 1:25.000 hafi staðsetningar réttar upp á +/-10 m að minnsta kosti.]
30. Minnst var á almennan kortagrunn fyrir landið og kom í ljós að vitað var af nokkru magni af kortum sem til eru hnituð nú þegar. Flestum viðstöddum fannst eðlilegt að LÍ væri miðstöð fyrir kortahnit og unnt væri að kaupa kort þaðan á því formi. Þó var bent á hættuna sem því fylgir, þ.e. að LÍ reyni að verðleggja slíka vinnu það hátt að ekki borgi sig að kaupa slík gögn þaðan. [Í því sambandi má geta þess að í USGS í USA er það talið dagsverk að skanna og breyta í leiðrétt hnit einu korti í kvarða 1:50.000 (líklega aðeins hæðarlínur, ár og vötn), sem þá má verðleggja, t.d. á verðlagi OS:

(8 t x 2.500 kr/t) = 20.000 kr  
 Fyrir allt landið væri kostnaður 20.000 kr/kort x 301 kort = 6.020.000 kr.]

Landmælingar voru gagnrýndar fyrir að hafa ENGIN stafræn kortagögn undir höndum og svöruðu þeir því til að fjárvéitingar vantaði. Ekki voru allir ánægðir með þau svör og bentu á dæmi frá Búlgaríu eða Júgóslavíu að þar hafi landmælingastofnunin greitt fyrir hnitun korta með sölu gagna. [Ef t.d. LÍ seldu stafræn kort á 1-2000 kr stykkið myndi engum detta í hug annað en að kaupa slík gögn frá þeim. Allt landið myndi þannig kosta 300-600.000 kr og má auðveldlega benda á 10 stofnanir og fyrirtæki sem myndu kaupa slíkt gagnasett og þar með væri hnitun gagnanna greidd; OS, Vegag., Skipul.Rík., HÍ, Náttfr.st., Nátt.v.ráð, Hagst., Hnit, Landsvikj., Búnað.fél., Veðurst., Póstur & Sími, Rarik, Morgunbl., Sjónv., olíufélög, verkfræðistofur, ferðaskrifst., ráðuneyti o.fl.] Mörg sveitarfélög munu t.d. í náinni framtíð óska eftir að fá kort sín hnituð. Bent var á að nú þegar eru kort til hnituð á Skipul. Rík., Norr. Eldfjallast., OS, Vegag. Rík. og víðar. [Fljótlégt er að bera hnituð kort saman við prentuð með að teikna þau hvort yfir annað.]

31. Rala fékk leyfi LÍ til að hnita gögn ("skanna") en ef kort eru send erlendis til "skönnunar" þarf leyfi viðkomandi lands (a.m.k. í Danmörku). Skipul. Rík. hefur einnig fengið slíkt leyfi hjá LÍ.
32. Bent var á að lög væru til um LÍ en reglugerð vantaði. Þarna voru allir á gati og vissu ekki vel hverju það skipti, en einhver taldi að lögini væru haldlítill án reglugerðar um hvernig ætti að beita þeim.
33. Einhver áhöld eru um hver á höfundarrétt á nýju 1:50.000 AMS kortunum. Líklega eru það samt LÍ.
34. Ákveðið var að næsti fundur yrði eftir 2 vikur, 11. des. 1991, á sama stað stundvíslega kl. 09:00. Fyrir þann fund skyldu verkefnisstjóri, formaður, varaformaður og ritari koma saman og gera tillögu að verkáætlun (hvað takist fyrir, tillögur um vinnuhópa o.fl.). Menn skyldu koma með tillögur að gagna-sviðum á næsta fund.
35. Fundi var slitið laust eftir kl. 11.00

Helgi Torfason 28. nóvember 1991.