

**Tölvuvæðing korta – GIS. Staða í ársbyrjun
2000**

Skúli Víkingsson

Greinargerð SV-2000-02

Tölvuvæðing korta - GIS Staða í ársbyrjun 2000

1. Inngangur

Það sem unnið var á árinu 1999 í þessu verki var framhald þess sem unnið var árið 1998 og um er fjallað í greinargerð frá því snemma á síðasta ári (SV-99/2). Hér verður reynt að endurteka sem minnst af því sem þar var sagt.

Í samningi um verkið milli Ald og ROS segir um markmið:

- Auðvelda upplýsingastreymi gagna sem eru landfræðilega staðsett
- Auðvelda úrvinnslu gagna.
- Tryggja varðveislu gagna ríkisins um orkulindir landsins.
- Koma grunnkortum sem eru á tölvutæku formi inn í gagnasafn OS þannig að auðvelt sé að nýta þau."

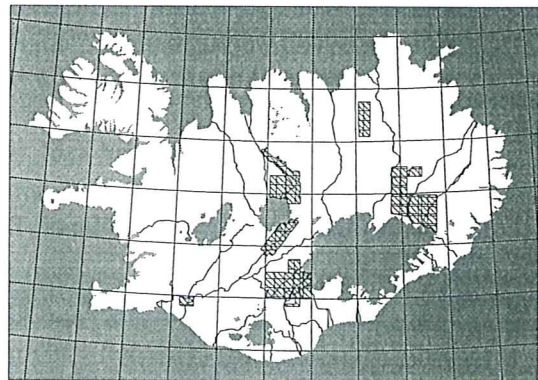
2. Kortasafn - Map Library

Verkfræðistofan Hnit h/f sá um að koma upp Map library. (Stefán Guðlaugsson 1998). Safnið er geymt á svæðinu /gis/safn/os-safn og lýsing þess á hverjum tíma er í skránni ossafn.lys. Þessi lýsing fylgir hér með í viðauka Safnið sjálf er á svæðinu /gis/safn/ossafn. Safnið var komið upp fyrir meira en ári en gögnin sem komin eru í það hafa að mestu verið sett inn á síðustu 12 mánuðum.

Þegar grunnkortin eru komin inn í safnið nægir að vitna í t. d. hæðarlínur sem .hlinur og breytir þá engu hvar verið er á landinu svo fremi að grunnur sé kominn inn í safnið.

Gallinn við núverandi stöðu mála er að enn er eftir að setja mikið af grunnkortum inn í safnið sem þó eru til á stafrænu formi og ekki er auðvelt að finna þekjurnar sem geyma þau. Tölvuvæðing grunnkortanna hefur að jafnaði verið kostuð af öðrum verkum, en þetta verkefni verið notað til að koma gögnum inn í safnið en til þess að það sé hægt þarf að jafnaði að ganga frá ýmsum lausum endum. Æskilegra væri að geta gengið í þetta af meiri krafti frekar en að hafa safnið lengi hálfkarað.

Í fyrrnefndri greinargerð frá síðasta ári var listi yfir skrár á diskum OS sem geyma meira en 250 þekjur sem ættu að fara inn í safnið. Nokkuð hefur miðað í þá átt á árinu. Ekki var farið í að endurskoða þessa töflu, en hér er sýnt á korti (mynd_1) hvernig safnið stendur.



Mynd 1. Kortasafn (Map library)

Á kortinu er sýnt hvað er komið inn af hæðarlínunum. Í flestum tilvikum er vatn komið af sömu svæðum, en miklu minna er komið af mannvirkjum o. þ. h. enda sá hluti grunnkortanna jafnan orðinn mjög úreltur.

3. Framhald verksins

Eins og fram hefur komið, er brýnast nú að mjaka áfram þeim grunnnum sem til eru inn í safnið, eða amk. þannig að það nái sem fyrst til verulegs hluta þeirra hluta virkjanasvæða landsins.

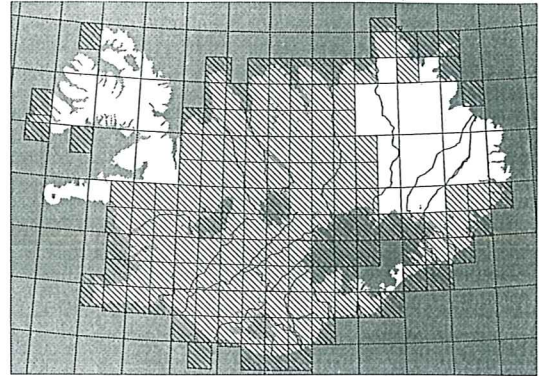
Í öðru lagi þarf að koma grunnnum af nýjum svæðum inn eftir því sem kortgrunnar berast. Þetta gerist oftast sem hluti annarra verkefna, jarðfræðikortagerðar eða slíks, og er kostað af þeim. Slíkar þekjur eru oft þannig að ýmislegt þarf að laga áður en gögnin eru tæk í safn, þó að þau séu nógu góð fyrir þau verk sem þau voru ætluð til.

Lausleg kostnaðaráætlun gerir ráð fyrir tveim tímum á þekju af þeim sem lengst eru komnar en 8 tímar fyrir hinar sem skemra eru komnar, til að koma hverri þekju á það stig að hægt sé að koma þeim inn í safn. Það er næsta víst að ekki verður hægt að veita nægilegt fé til þess að ljúka við þetta á þessu ári, enda varla mannaflí til þess heldur.

4. Önnur kort

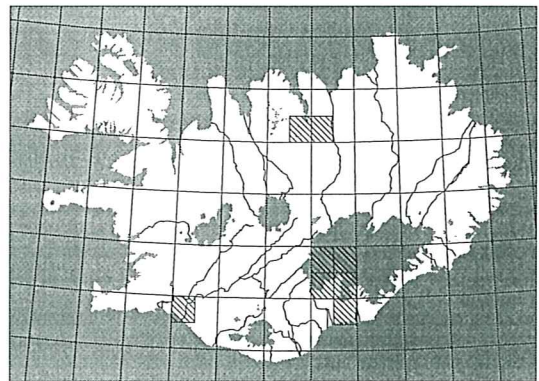
Á OS eru til ýmis kort sem ekki ná þeirri nákvæmni sem grunnkortin gera. Yfirlit yfir stór landsvæði verður enn um langa hríð að byggja á slíkum kortum. Lítið hefur bætt við þessu kort á árinu og hefur ófullgerður samningur OS og LMÍ tafið það mál óþarflega mikið eins og komið verður að hér á eftir. Flokka má þessi gögn gróflega í nokkra flokka

1. NIMA (DMA). Þetta eru kort sem Bandaríkjaher byrjaði á 1959 með töku loftmynda af öllu landinu, sem stóð fram á árið 1961. Kortin byrjuðu að koma út nokkrum árum síðar en útgáfa þeirra hefur legið niðri oft og lengi og er enn langt í land að þau nái til alls landsins, hvað þá að endurskoðun sé á einhverju ásættanlegu róli. Hér er kort (mynd_2) sem sýnir stöðu þessara



Mynd 2. Staða NIMA (DMA) korta

korta á þann einfalda hátt að reitir kortblaða sem eru til á einhverju formi (útgefið, filma eða stafrænt) eru skyggð. Á öðru korti eru sýnd þau kortblöð sem til eru á einhverju tölvutæku formi á OS. (mynd_3)



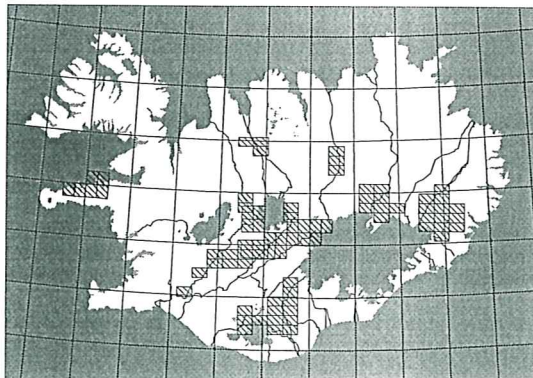
Mynd 3. NIMA (DMA) kort í einhverju formi á OS

2. **AMS:** Kort Bandaríkjahers frá 1956 að mestu eftir myndum frá 1945/1946. Þessi kort ná til alls landsins og eru (svo sorglegt sem það nú er) enn beztu kort sem það gera. Lítið er til af þessum kortum skönnuðum á OS, enda eru þau síðasta úrræði þegar ekkert betra er til.
3. **Geodætisk Institut 1:100000** Þessi kort hafa nánast ekkert komið við sögu stafrænna gagna á OS.
4. **Geodætisk Institut 1:250000** Þessi kort eru alls 9 og eru til skönnuð og samanklippt á svæðinu

/gis/safn/land/kort250 og heita b11.tif, b12.tif ... b19.tif. Ár og vötn eru auk þess til í ArcInfo þekjum á svæðinu /gis/safn/land og heita gi1vatn, gi2vatn ... gi9vatn. Landmælingar Íslands hafa útbúið fleiri þekjur af þessum kortum svo sem hæðarlínur og vegi. Þetta væri hið þarfasta þing fyrir OS að hafa aðgang að, en ófrágengið samkomulag milli OS og LMÍ um gögn hefur tafið það óhóflega.

5. Skönnuð kort

Fyrsta stigið við að koma kortum af filmu eða pappír er að skanna. Þetta er gert í stórum tromluskönnum. Flest kort sem OS hefur látið skanna hafa verið skönnuð af Hnit eða Ísgraf. Á meðfylgjandi korti (mynd_4)



Mynd 4. Skönnuð grunnkort

eru sýnd þau grunnkort sem til eru skönnuð á OS. Þarna er ekki gerður greinarmunur á því hvort allt kortið hefur verið skannað eða einstök lög. Eldri hluti OS-kortanna var unnin þannig að allt kortið var á einni filmu. Sú filma er oftast en ekki til í einu eintaki sem er á Teiknistofu OS. Fyrir um 20 árum var farið að vinna kortin í „lögum“ oftast þannig að hæðarlínur eru á einni filmu, ár og vötn á annarri og á þeirri þriðju allt annað svo sem mannvirki, hæðarpunktur o. fl.

Skannað kort er ekki að miklu gagni fyrir en búið er að „réttu það upp“ sem kallað er eða

staðfæra (nýyrði IK). Þá eru lesin hnit á myndinni af punktum sem hafa þekkt landhnit. Með því að keyra til þess gerð forrit fær hin skannað mynd rétt landhnit. Það veldur því að hægt er að nota skannaða kortið sem bakgrunn til viðmiðunar við að staðsetja punkta, línur o. s. frv. Skannað kort er hægt að nota að vissu marki við framsetningu, en því eru settar nokkuð þröngar skorður þar sem kortið verður mjög gróft í stærri kvarða og verður klessa í mikið minni kvarða en hinum upphaflega.

Skönnuð grunnkort, er síðan aðgengilegt að vigra („vektorísera“) og hægt að gera það eftir því sem tók leyfa. Það sem þar verður til getur síðan farið inn í safn og er þar með orðið aðgengilegt öllum notendum kerfisins.

Það verður að teljast mjög brýnt að skanna inn það sem eftir er af grunnkortum sem fyrst. Hér skulu nefnd nokkur rök sem hníga í þá átt.

- Öryggissjónarmið: Sum kortin eru til í einu eintaki á Teiknistofu OS.
- Tækniþróun veldur því að grunnkort sem til eru á Hnit, (t. d. frumfilmur þeirra korta sem gerð voru í fleiri en einu lagi og hér eru til á einni filmu) verða með tímanum óaðgengileg. Minna er unnið með filmur og þar með verður kostnaður af geymslu þeirra tilfínanlegri. Í þessu samband má minna á að fyrir nokkrum árum var reynt að hafa upp á frumfilmum korta OS hjá erlendum kortagerðarfyrirtækjum, en skemmst er frá að segja að þar hafðist ekki upp á neinu.
- Mikið gagn er í skönnuðum kortum við staðsetningar (borholur, sýnatökustaðir, jarðfræðiupplýsingar o.fl.).

6. Viðaukar

- ossafn.lys Lýsing grunnkortasafnsins (Map Library) GRUNNKORT

-
- Kort sem sýnir stöðu grunnkorta og innsetningar í grunnkortasafnið. Skástrikaða svæðið á við hæðarlínur, en í flestum tilvikum er vatn komið inn líka.

7. Heimildir

Skúli Víkingsson, 1999: *Tölvuvæðing korta - GIS. Staða í árslok 1998* Orkustofnun, janúar 1999. SV-99/2.

Stefáns Guðlaugssonar, 1998: *Uppbygging landfræðilegra gagnasafna hjá Orkustofnun* Hnit, maí 1998.

Safn: GRUNNKORT

1. Lög (layers)

- a) hlinur: Línu- og punktaþekja með hæðarlínunum, punkthæðum og hæðartölum.
- b) vatn: Fláka- og línuþekja með vötnum, ám, lækjum, skurðum og jöklum.
- c) vegm: Línuþekja með vegum og slóðum (miðlínur)
- d) vegk: Fláka- og línuþekja með vegum og slóðum (kantar)
- e) hus: Fláka- og línuþekja með húsum og þess konar mannvirkjum.
- f) mannv: Línuþekja með öðrum mannvirkjum, t.d. stíflur, girðingar o. s. frv
- g) mannvþ: Punktaþekja með ýmsum mannvirkjum, t.d. möstur, borholur, fastmerki.
- h) nofn: Annotation fyrir texta (örnefni) sem birtist á útgefnum kortum.
- i) hpkt: Punktaþekja með hæðarpunktum

Ekki hefur verið tekið á því hvort og hvernig upplýsingum um gróðurfar eins og það er flokkað af LMÍ verður komið fyrir. Hugsa má sér að búið verði til lag fyrir ýmislegt annað.

Sum lög innihalda mjög fáar einingar en eru höfð með til samræmingar við gagnagrunna LMÍ og Veðurstofu og til að einfalda útgáfu. Lang stærstu lögin eru hlinur og vatn.

2. Lýsing einstakra laga

- a) Hlinur: Línu- og punktaþekja sem inniheldur hæðarlínur, og hæðartölur þeirra sem punkta þ.e. flokka 141 - 147 og 1451, 1455 og 1455.

Eigindi:

AAT:

33	FLOKKUR	16	16	C	-
49	UPPR	2	2	I	-
51	INNS-AR	4	4	I	-
55	AR-UPPL	4	4	I	-
59	KORT	40	40	C	-
99	VINNSLU-NR	4	10	B	-
103	Z	8	10	F	3

FLOKKUR: Er flokksgildi hlutar skv. staðli LMÍ (Vinnureglur Lísu)

UPPR: Uppruni gagna 1 - 9

INNS-AR: Innsetningarár gagna

AR-UPPL: Ár skráningar upplýsinga, t.d. ár loftmyndar eða mælingar

KORT: Nafn korts í skiptingu OS eða LMÍ. Einkum til að rekja uppruna vektraðra korta.

VINNSLU-NR: Einkvæmt númer til að tengja hluti við gagnagrunn sem inniheldur nánari upplýsingar um vinnslu gagna. T.d. hver vann þau, hvenær dags og hæð loftmynda.

o.s.frv.

Z: Hæðargildi hæðarlínu

Eigindi:

PAT:

25	FLOKKUR	16	16	C	-
41	UPPR	2	2	I	-
43	INNS-AR	4	4	I	-
47	AR-UPPL	4	4	I	-
51	KORT	40	40	C	-
91	VINNSLU-NR	4	10	B	-
95	Z	8	10	F	3

Skýringar sbr. að ofan.

- b) Vatn: Fláka- og línuþekja sem inniheldur allt vatnafar, svo sem vötn ár, læki, strandlínu, skurði og jöklar, þ.e. flokkar 620-630, 700-710 og 740-750.

Eigindi: AAT tafla er skilgreinda eins og fyrir hlinur nema hvað Z er sleppt. Flokkur lína sem gegna einungis því hlutverki að loka fláka skal f gildið 0.

PAT:

25	FLOKKUR	16	16	C	-
----	---------	----	----	---	---

FLOKKUR: Er flokksgildi hlutar skv. staðli LMÍ. Óflokkaðir flákar skulu fá gildi 0.

- c) Vegm: Línuþekja sem inniheldur vegi og slóða þ.e. flokka 201-299. Eigindi: AAT tafla er skilgreind eins og fyrir vatn
- d) Vegk: Fláka- og línuþekja sem inniheldur vegi og slóða þ.e. flokka 201-299. Eigindi: AAT og PAT taflna er skilgreind eins og fyrir vatn
- e) Hus: Fláka- og línuþekja með húsum og þess konar mannvirkjum. Eigindi: AAT og PAT taflna er skilgreind eins og fyrir vatn
- f) Mannv: Línuþekja sem inniheldur öll mannvirki önnur en vegi, og hús. Eigindi: AAT og PAT töflur eru skilgreindar eins og fyrir vatn.
- g) Mannvp: Punktaþekja sem inniheldur þau mannvirki sem ástæða er til að skrá sem punkta, t.d. möstur, borholur, o.fl. Eigindi: PAT tafla er skilgreind eins og fyrir hlinur, nema hvað Z er sleppt.
- h) Nöfn: Þekja sem geymir nöfn, sem nokkra flokka af Annotation. Einkum hugsað fyrir útgáfu.
- i) Hpkt: Mældir hæðarpunktar (landmældir, myndmældir o. s. frv.) Eigindi: PAT tafla er skilgreind eins og fyrir hlinur.

Staða grunnkorta og grunnkortasafns (skástrikað)

