

## Um jarðlektarkort af vatnasviðum Blöndu og Jökulsár vestari

**Freysteinn Sigurðsson**

**Greinargerð FS-98-04**

13.10.1998.

## UM JARÐLEKTARKORT AF VATNASVIÐUM BLÖNDU OG JÖKULSÁR VESTARI

Tekið hefur verið saman handrit af *jarðlektarkorti* af vatnasviðum Blöndu ofan Blönduvirkjunar og Jökulsár vestari í Skagafirði ofan Goðdala að beiðni Landsvirkjunar og til nota sem vatnajarðfræðigrunnur við gerð vatnafarslíkans af téðum vatnasviðum, sem Verkfræðistofan Vatnaskil mun vinna. Freysteinn Sigurðsson, jarðfræðingur á Orkustofnun, tók kort þessi saman. Gögn til grundvallar kortunum eru rýr. Yfirlitskort eru til af jarðfræði landsins í 1:500.000 en ný og nákvæm kort í mælikvarða 1:50.000 eða jafnvel 1:100.000 eru ekki til nema af litlum hlutum vatnasviðanna. Einkum og sér í lagi vantar sárlega viðunandi sprungukortlagningu af vatnasviðunum, með tilliti til lektaráhrifa sprunguhöggunarinnar. Kortahandrit þessi byggjast því á tilverandi og næsta glöppóttum kortum og eigin skoðun við grunnvatnsrannsóknir á svæðinu, en þær hafa staðið yfir í stuttum lotum annað veifið síðan 1984. Gerð jarðlektarkortanna er með svipuðu sniði og fyrri gerðir slíkra korta eða vatnajarðfræðilegra grunna, sem greinargerðarhöfundur hefur áður unnið fyrir vatnafarslíkon, sem Verkfræðistofan Vatnaskil hefur gert (Reykjanesskagi, Höfuðborgarsvæðið, Blanda (1991), Mývatn, Jökulsá á Fjöllum - Skjálfandafljót - Jökulsá á Dal, Þjórsá - Tungnaá, Þingvallavatn). Skýrslur eða greinargerðir hafa yfirleitt ekki verið gerðar um þau kort og grunna, né hafa þau verið unnin umfram handrit, vegna verkflýtis og verksparnaðar.

Vatnasviðunum er í grófum dráttum skift upp í reiti á kortum þessum eftir berglekt. Ekki er litið sérstaklega til lektar lausra jarðlaga á kortunum. Berglektarflokkar eru fáir, enda ekki efni til nákvæmari sundurgreiningar. Hér eru flokkarnir sex talsins. Þó er skilið á milli móbergs og basalts vegna mismunandi virks grops (geymdar, storage). Berglektin er að öðru jöfnu talin vera jafnleit-in (isotrop) og er svo einnig gert hér. Viðmál þau (parametrar), sem iðulega eru notaðir sem ein-kennisgildi, eru yfirleitt leiðni (transmissivet) og hefur þá gjarnan verið miðað við nálægt eitt-hundrað metra þykkt á lögunum næst yfirborði, en það hefur alla jafna mesta lekt. Reynt hefur verið að líta til mismunandi þykktar þessarra efstu og betur leiðandi jarðlaga við flokkun reitanna.

Lektaráhrif sprunguhöggunar (tektóník) hafa verið flokkuð og skift á reiti á sama hátt. Þeim hafa verið gefið tiltekið lektar- eða leiðnigildi, þó að í raun sé aðeins um ígildi meðaltalsáhrifa á hverjum reiti að ræða. Sá er þó munur á, að "sprungulektin" hefur stefnu, sem er gefinn upp í gráðum sem frávik frá norðri til austurs eða vesturs. Gildi sprungulektarinnar gildir þá í þá stefnu, en miðað er við, að engin sprungulekt sé þvert á hana. Þetta er örugglega ekki rétt, því að jafnan er nokkur dreifing á sprungustefnunum, sem veldur einhverri lekt þvert á meðaltalsstefnuna. Hún er þó alla jafna miklu minni en í aðalsprungustefnuna og svo erfitt sem er að meta eða mæla þá stefnu og líkleg lektargildi eftir henni, þá er þó stórum örðugra að henda reiður á lektinni þvert eða skáhallt á hana. Stundum hefur sprungulektin verið tjáð sem misleitnistuðull ofan á berglektina, en skárri er sú aðferð, að leggja hana við berglektina og láta útkomu þess ráða misleitninni (anisotropi), og er það gert hér.

Lekast berg á umræddum vatnasviðum er að öllum líkindum ungt og óholufyllt grágrýti á innanverðri Eyvindarstaðaheiði og vestanverðri Hofsafrétt. Í þeim jarðlagastafla er nokkuð um jökulberglög milli eða ofan á grágrýtislögunum, sem veldur trúlega umtalsverðri láréttri- / lóðréttri

MÁ EKKI FJARLÆGJA

misleitni, en hefur lítil áhrif á misleitni í láréttum fleti. Því er ekki litið neitt til þeirrar misleitni hér. Eldri og neðar liggjandi jarðlögum er staflað upp á svipaðan hátt: Hallalítill basalthraunlög með millilögum, nema hvað hallinn er umtalsverður í elstu og neðstu lögunum. Þar fer einnig að bera á ljósgrýti (líparíti) og ummyndun (holufylling) fer að aukast til muna, enda er þá all víða komið niður í fornar (tertíerar) megineldstöðvar. Lektin í stafla þessum verður að öðru jöfnu minni, því eldri sem lögin eru og neðar kemur í staflann. Móbergsfjöll (og megineldstöðvar) eru undir jökulskjöldum Hofsjökuls og Langjökuls, en einnig koma fremur ung og lek móbergsfjöll fyrir sem slitróttir kragar umhverfis jöklana. Eldri og minna lek móbergsfjöll koma fyrir á brún Vesturdals og norðvestur frá Kili.

Sprungubelti mikið gengur norður frá megineldstöðinni í Hofsjökli, en það er að einhverju leyti endurlífgað eldra sprungu- og gosbelti (Skagagosbeltið) og er gerð þess flóknari fyrir vikið. Auk þess gætir líklega áhrifa frá upplyftingu Tröllaskaga í sprunguhöggun svæðisins. Sprungurein gengur líklega norður frá Hveravöllum og sennilega önnur norður frá Langjökli (við Krák á Sandi), en ekki er gert neitt ráð fyrir þeirri síðarnefndu á kortunum. Hún er á jaðri svæðisins og sáralítið um hana vitað. Hugmynd sú af högguninni sem sett er fram á kortunum, er að miklu leyti ágiskun, sökum skorts á upplýsingum. Útbreiðsla og meginstefna sprungubeltisins norður frá Hofsjökli er þó sæmilega örugg, en meiri vafi er á ríkjandi sprungustefnum og lektaráhrifum (lektarígildum) á einstökum reitum, svo og á afmörkun reitanna.

Berglektarflokkarnir eru svo sem hér fer áftir. Tilgreind eru upp gildi fyrir leiðni (transmissivitet) í  $m^2/s$  og virkt grop í %. Á kortunum eru flokkar þessir einkenndir með númerum (sömu og hér) og litum fyrir hvern reit.

1. fl.:  $10^{-1} m^2/s$  og 15 % grop. Ungt grágrýti (síðkvartert). Ljósult.
2. fl.:  $3 \times 10^{-2} m^2/s$  og 15 % grop. Ungt og eldra grágrýti (síðkvartert eða árkvartert). Dökkult.
- 2m. fl.:  $3 \times 10^{-2} m^2/s$  og 25 % grop. Ungt móberg (síðkvartert). Ljósbrúnt.
3. fl.:  $10^{-2} m^2/s$  og 10 % grop. Eldra eða þettaðra grágrýti (síð- og árkvartert). Ljósgrænt.
4. fl.:  $3 \times 10^{-3} m^2/s$  og 10 % grop. Eldra grágrýti (yfirleitt árkvartert). Blágrænt.
- 4m. fl.:  $3 \times 10^{-3} m^2/s$  og 20 % grop. Eldra eða þettaðra móberg (árkvartert eða í megineldstöðvum). Meðalbrúnt.
5. fl.:  $10^{-3} m^2/s$  og 5 % grop. Þettað berg, grágrýtisstafla (árkvartert, tertíert). Grænbrúnt.
- 5m. fl.:  $10^{-3} m^2/s$  og 10 % grop. Eldra móberg eða þettað (árkvartert eða í megineldstöðvum). Rauðbrúnt.
6. fl.:  $10^{-4} m^2/s$  og 5 % grop. Gamalt og þétt berg (árkvartert, tertíert eða í megineldstöðvum). Dökkbrúnt.

Sprungulektarflokkarnir eru sýndir með númerum í lokuðum hring og með lituðum markalínum með þéttsettum "tökkum" inn á viðeigandi reit. Reitum með sömu sprungulekt er skift með línunum, lituðum í einkennislit sprungulektarinnar, ef sprungustefnur eru mismunandi. Stefnurnar eru gefnar upp í  $N^\circ A$  eða  $N^\circ V$ .

1. fl.:  $3 \times 10^{-1} m^2/s$ . Mikið sprungið og nokkuð víða opnar sprungur. Gulrætt (orange).
2. fl.:  $10^{-1} m^2/s$ . Talsvert sprungið og eitthvað um opnar sprungur. Rætt.
3. fl.:  $3 \times 10^{-2} m^2/s$ . Nokkuð sprungið, lítið um opnar sprungur. Bleikfjólublátt.
4. fl.:  $10^{-2} m^2/s$ . Heldur lítið sprungið, fátt um opnar sprungur. Fjólublátt.
5. fl.:  $10^{-3} m^2/s$ . Lítið sprungið. Dökkblátt.
6. fl.:  $10^{-4} m^2/s$ . Nauðalítið sprungið. Ljósblátt.

*Freysteinn Sigurðsson, jarðfræðingur á Orkustofnun, tók saman í október 1998.*