

Vatn – flokkun á hugtökum er varða jarðhita og lindir

**Helgi Torfason,  
Jóna Finndís Jónsdóttir**

**Greinargerð HeTo-JFJ-2001-01**



Náttúrufræðistofnun Íslands/Orkustofnun VM  
Landupplýsinga- og kortagerðarsvið/Vatnamælingar

### Vatn – flokkun á hugtökum er varða jarðhita og lindir

Eftirfarandi eru skilgreiningar á hugtökum sem tengjast jarðhita og lindum á yfirborði jarðar. Nafngiftir hafa verið á reiki varðandi þessi hugtök og almennt ekki skilgreint nákvæmlega um hvað er að ræða þegar t.d. er rætt um lindir og laugar. Þau atriði sem fjallað er um hér á eftir eru tengd verkefnum Orkustofnunar og Náttúrufræðistofnunar “Endurskoðun flokkunarlista fyrir landfræðileg gögn” sem verið er að vinna á Vatnamælingum Orkustofnunar og jarðhitakorts af landinu, sem verið er að vinna á NÍ fyrir Orkustofnun ALD.

Hér á eftir er reynt að koma skilgreiningum á hugtökum á hreint, þannig að unnt sé að nota orðin á þann hátt að allir skilji þau á sama máta. Bent er á að almennar nafngiftir á jarðhita og lindum taka ekki mið af þessum skilgreiningum, en eru yfirleitt ekki fjarri.

Uppsprettur eru almennt flokkaðar eftir hitastigi vatnsins, en einnig eftir ýmsum öðrum ásyndum þess, efnainnihaldi o.fl. (Sigurður Þórarinnsson 1978, Þorleifur Einarsson 1991, Helgi Torfason 1997)

#### **Uppspretta:**

Almennt notað um alla uppkomu vatns, hvort sem um er að ræða heitt vatn eða kalt.

#### **Lind:**

Á við um stað þar sem kalt vatn streymir til yfirborðs. Miðað er við að vatnshiti sé < 10°C, en jarðhiti er þó oft með hitastig undir 10°C. Til að skera úr um tilvist jarðhita þarf efnagreiningu. Lind er hér notuð um allt kalt vatn sem streymir til yfirborðs, en stundum er þetta greint nánar t.d.:

- *Lindasvæði*; þar sem margar lindir eru á takmörkuðu svæði. Hér fer oft eftir mælikvarða korts hvort lindir eru sýndar sem einstakar uppsprettur.
- *Dýjavætur*; þar sem vatn sitrar fram í hallandi landi og mýri eða mosapembur vitna um rennslið.
- *Sprungulindir*; ekki mikið notað, en vitnar til þess að vatnið komi upp í sprungu.
- *Kelda*; dý, þar sem kalt vatn stendur kyrrt eða er með litlu rennsli, oft um nokkuð djúpa pytti þar sem fara þarf varlega.
- *Kaldavermsl*; þar sem kalt vatn bræðir frá sér snjó og ís á vetrum, oft um 3-5°C heitt.

#### **Ölkelda:**

Heitið ölkelda getur átt við um heita eða kalda uppsprettu. Hér á landi er miðað við að uppleyst CO<sub>2</sub> sé um eða yfir 300 ppm (Stefán Arnórsson 1982). Ölkeldur geta þannig verið laugar og hverir og eru þá oft einnig nefndar “kolsýrulaugar.”

#### **Volgra:**

Volgra er 10-25°C heit uppspretta. Hiti í volgrum er það lágur að þær þykja of kaldar til baða eða til þvotta, þótt þekkt sé að þær hafi verið notaðar til slíks.

## **Laug:**

Laug er algengt heiti á heitum uppsprettum. Þótt þær taki ekki tillit til vatnshita hefur löngum verið miðað við að unnt sé að baða sig í laugum eða afrennsli þeirra, en einnig hafa “laugar” verið mikið notaðar til þvotta. Þekktastar eru Þvottalaugarnar í Reykjavík, en hiti þeirra var um 87°C, og fyrrum var baðstaður neðan við laugarnar, í læk sem rann frá þeim. Algengt er að hitastig lauga sé það hátt að auðvelt sé að brenna sig í þeim, en unnt er að brenna sig í vatni sem er um 50°C heitt. Sumir vilja skipta laugum þrengra og hafa þær 25-55°C, en þá vantar heiti á jarðhita milli 55-70°C. Hér er því miðað við að laugar séu á hitastigsbilinu 25-70°C.

## **Hver, Hverasvæði:**

Hver er notað yfir uppsprettur þar sem vatnið er nærri suðuhita eða er það heitt að menn brenna sig við að dýfa hendi í vatnið. Hér eru lægri mörk sett við 70°C, en efri mörk eru 100°C við sjávarmál. Hverir eru oft það heitir að þeir hafa fyrrum verið notaðir til matseldar. Hitur er einnig nafn á hvera- eða laugasvæðum og er yfirleitt átt við að svæði sem er það heitt að rjúki úr.

## **Undirflokkun hvera:**

- *Vatnshver:* Langflestir vatnshverir eru á lághitasvæðum, og er rennsli þeirra yfirleitt bundið við ákveðna vatnsleiðara sem eru í flestum tilfellum berggangur, sprunga eða misgengi. Vatnshverir innihalda yfirleitt lítið magn uppleystra efna og eru nýttir beint.
- *Gufuhver:* Jarðhitastaður þar sem vatnið kemur fram sem gufa. Grunnvatnsborð er venjulega nokkuð neðan yfirborðs. Oft kemur því mjög lítið vatn upp í gufuhverum og það er þá þéttivatn sem verður til þegar gufan þéttist á uppleið. Einnig er algengt að gufan hiti upp grunnvatn nálægt yfirborði og því inniheldur slíkt vatn lítið af uppleystum efnum.
- *Leirhver:* Þar sem gufa sýður upp af grunnvatni ásamt gasi og blandast yfirborðsvatni geta orðið til leirhverir. Gasið sýrir vatnið sem leysir upp bergið og hrærir upp í heitan graut. Ef yfirborðsvatn kemst ekki að, breytast leirhverir oft í gufuhveri. Leirhverir eru aðeins á háhitasvæðum. Þeir eru leðjupyttir með blágráum, vellandi leir en liturinn stafar af brennisteinssamböndum járns sem myndast þegar brennissteinsvetni (H<sub>2</sub>S) hvarfast við súrefni loftins.
- *Suðuhver:* Suðuhver er heit uppspretta þar sem vatnið er við suðumark og vatnið sýður í sífellu. Gas er yfirleitt til staðar í hverum og laugum, en í mismiklu magni. Komið getur fyrir að gasið sé það mikið að svo virðist sem sjóði í hvernum þótt aðeins sé um að ræða uppstreymi gastegunda.
- *Goshver:* Goshverir eru þekktir bæði á há- og lághitasvæðum. Þeir eru vatnshverir þar sem hitastig vatnsins er við suðumark á litlu dýpi undir yfirborði. Við sérstakar aðstæður nær vatnið að sjóða og þeyta vatni sem ofar er í hvernum upp í loftið. Goshver er ekki stöðugt sjóðandi á yfirborði, heldur dettur suðan þar niður á milli gosa. Oft er talað um goshver ef vatni er skvett hærra en 30 cm, en slík skilgreining er breytileg eftir landsvæðum. Goshverir breytast í tímans rás, og stíflast flestir smátt og smátt vegna útfellinga, en geta svo lifnað hraustlega við, t.d. vegna sprungumyndunar í jarðskjálfta.
- *Brennisteinshver:* Hver þar sem brennisteinn fellur út við op hverisins. Algengast er að brennisteinn falli út á háhitasvæðum, einkum við gufuhveri.

**Jarðhitakerfi:**

Jarhitakerfi þar sem ekki eru ummerki á yfirborði s.s. Seltjarnarnes, Stykkishólmur o.fl. Þessi kerfi eru á lágheitsvæðum en einnig gætu háheitsvæði leynst undir yfirborði.

## Heimildir:

Helgi Torfason. 1997: *Jarðhiti á yfirborði í Reykjavík og nágrenni*. Skýrsla Orkustofnunar OS-97026.

Sigurður Þórarinnsson 1978 *Hverir og laugar, ölkeldur og kaldavermsl á Íslandi og verndun þeirra*, Týli 8 árg, 2 tölublað, bls. 41-50

Stefán Arnórsson 1982: *Ölkeldur á Íslandi*. Eldur er í norðri. Sögufélagið. Reykjavík

Poleifur Einarsson 1991: *Myndun og mótun lands – jarðfræði*. Mál og menning, Reykjavík

## Viðmælendur:

Freysteinn Sigurðsson, Orkustofnun ALD

Hjalti Franzson, Orkustofnun ROS

Kristján Sæmundsson, Orkustofnun ROS

Magnús Ólafsson, Orkustofnun ROS