
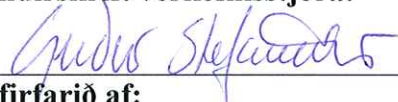


Yfirborðs- og grunnvatnshlot Verklagsreglur fyrir skilgreiningu vatnshlota

Bogi B. Björnsson, Veðurstofu Íslands
Kristinn Einarsson, Orkustofnun
Linda Georgsdóttir, Orkustofnun

Greinargerð

Lykilsíða

Greinargerð nr.: BBB/KE/LG/2013-01	Dags.: Janúar 2013	Dreifing: Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/> Skilmálar:
Heiti greinargerðar: Yfirborðs- og grunnvatnshlot Verklagsreglur fyrir skilgreiningu vatnshlota	Upplag: 14 Fjöldi síðna: 23 Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir	Verkefnisstjóri: Gerður Stefánsdóttir Verknúmer: 4605
Höfundar: Bogi B. Björnsson, Kristinn Einarsson og Linda Georgsdóttir	Gerð greinargerðar/verkstig: Skilagrein	Málsnúmer: 2011-269
Unnið fyrir: Umhverfisstofnun		
Samvinnuaðilar: Veiðimálastofnun, Orkustofnun		
Útdráttur: Greinargerð þessi er rituð sem hluti af samkomulagi við Umhverfisstofnun (UST) vegna verkþátta um flokkun og skilgreiningu vatnshlota sem eru hluti af framkvæmd laga um stjórn vatnamála. Í greinargerðinni er farið yfir verklagsreglur sem hafðar voru til grundvallar fyrir skilgreiningu yfirborðsvatnshlota (stöðuvatns-, straumvatns- og árósa-hlota) og grunnvatnshlota. Markmiðið er að skjalfesta verklagsreglurnar þannig að þeir aðilar sem síðar koma að vinnu við stjórn vatnamála átti sig á því hvernig vatnshlotum var skipt upp í fyrstu ítrun og hvaða forsendur og gögn lágu þar að baki. Greinargerðin er rituð að beiðni Umhverfisstofnunar með samþykki Veðurstofu Íslands (VÍ), Veiðimálastofnunar (VMST) og Orkustofnunar (OS) sem mótuðu verklagsreglurnar og unnu verkið.		
Lykilorð: Stjórn vatnamála, vatnshlot, yfirborðsvatnshlot, grunnvatnshlot, vatnatilskipun, verklagsreglur	Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: 	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: SG	

1 Inngangur

Greinargerð þessi er rituð sem hluti af samkomulagi við Umhverfisstofnun (UST) vegna verkþátta um flokkun og skilgreiningu vatnshlota sem er hluti af framkvæmd laga um stjórn vatnamála. Í greinargerðinni er farið yfir verklagsreglur sem hafðar voru til grundvallar við skilgreiningu yfirborðsvatnshlota (stöðuvatns-, straumvatns- og áróshlota) og grunnvatnshlota. Markmiðið er að skjalfesta verklagsreglurnar þannig að þeir aðilar sem síðar koma að vinnu við stjórn vatnamála átti sig á því hvernig vatnshlotum var skipt upp í fyrstu ítrun og hvaða forsendur og gögn lágu þar að baki. Greinargerðin er rituð að beiðni Umhverfisstofnunar með samþykki Veðurstofu Íslands (VÍ), Veiðimálastofnunar (VMST) og Orkustofnunar (OS) en sérfræðingar þessara stofnana mótuðu verklagsreglurnar og unnu verkið. Fyrirkomulagi vinnunnar var þannig háttað að settur var á laggirnar samstarfshópur sérfræðinga VÍ og VMST, hér eftir nefndur vatnshlotahópur, sem vann sameiginlega að mótun verklagsreglnanna og skilgreiningu yfirborðsvatnshlota á sérstökum vinnufundum. Fundina sat einnig sérfræðingur frá UST að þeirra beiðni. Lista yfir þátttakendur í vatnshlotahóp má sjá í viðauka 1. Sérfræðingar OS sáu um skilgreiningu grunnvatnshlota og mótun verklagsreglna þar að lútandi samkvæmt sérstökum samningi við UST. Stofnanirnar deildu með sér upplýsingum og gögnum auk þess að veita ráðgjöf tengda vinnunni eftir atvikum og þörfum hverju sinni.

2 Gögn

Við vinnuna voru notuð ákveðin landfræðileg grunn gögn sem vert er að gera nánari skil. Tilgangurinn er ekki að fjalla ítarlega um hvert gagnasafn heldur aðeins að segja frá gögnunum og helstu atriðum þeirra. Nánari upplýsingar má nálgast hjá viðkomandi eiganda/útgefanda í hverju tilviki fyrir sig.

2.1 Vatnagrunnur VÍ

Um er að ræða vigruð línu- og flákagögn sem sýna miðlínur áa og lækja sem hafa að minnsta kosti 1,25 km² vatnasvið og stöðuvötn sem eru stærri en 0,5 km² að flatarmáli. Gögnin mynda þann grunn sem notaður er til skilgreiningar og skráningar á straumvatns- og stöðuvatnshlotum en viðmiðunarkvarði gagnanna er u.þ.b. 1:50.000. Nánari upplýsingar um vatnagrunninn má nálgast hjá Veðurstofu Íslands (Bogi B. Björnsson, 2011).

2.2 IS 50V gagnagrunnur, útgáfa 3.2

Vigruð línu- og flákagögn sem voru notuð til að útbúa grunnkort fyrir vinnuna með áherslu á strandlínu, vatnafar, hæðarlínur, samgöngur og þéttbýlissvæði í mælikvarðanum 1:50.000. Nánari upplýsingar um IS 50V gagnagrunninn eru hjá Landmælingum Íslands (2012).

2.3 Berggrunns- og gróðurkort

Vigruð flákagögn sem sýna helstu drætti er varða berggrunn og gróðurfur Íslands í mælikvarðanum 1:500.000. Nánari upplýsingar má nálgast hjá Náttúrufræðistofnun Íslands (Haukur Jóhannesson & Kristján Sæmundsson, 1998; Guðmundur Guðjónsson & Einar Gíslason, 1998).

2.4 CORINE gagnasafn

Vigruð flákagögn um landnýtingu og landflokkan frá árinu 2006 í mælikvarðanum 1:100.000. Áhersla var lögð á grunnflokka 1 og 2 eða manngert yfirborð og landbúnaðarland samkvæmt flokkunarkerfi CORINE. Nánari upplýsingar um gögnin eru hjá Landmælingum Íslands (Kolbeinn Árnason & Ingvar Matthíasson, 2009).

2.5 Friðlýst svæði

Vigruð flákagögn um friðlýst svæði landsins sem Umhverfisstofnun hefur útbúið og viðhaldið. Gögnin fylgja útgáfu IS 50V gagnagrunninum sem hluti af svokölluðum IS X gagnagrunni en frekari upplýsingar um gögnin eru hjá Umhverfisstofnun (2012).

2.6 Alþjóðlegt vatnafarskort af Evrópu (blað B2 Ísland)

Vatnajarðfræðilegt kort frá árinu 1980 í mælikvarðanum 1:1.500.000 sem unnið var af Árna Hjartarsyni o.fl. (1980). Þar er landinu skipt í svæði, sem tilheyra sex mismunandi lektarflokkum. Kortið var gert á vegum IAH (Alþjóðasambands vatnajarðfræðinga) og gefið út af BFGR (Þýsku jarðfræðistofnuninni) og UNESCO (Menningar- og vísindastofnun Sameinuðu þjóðanna). Það hefur skráningarnúmerið OS 1074 í kortasafni Orkustofnunar en nánari upplýsingar um kortið má nálgast hjá stofnuninni.

2.7 Vatnsverndarsvæði

Vigruð flákagögn frá ráðgjöfum sveitarfélaganna um skipulagsmál, sem sýna vatnsverndarsvæðin á landinu eins og þau eru afmörkuð í aðalskipulagi hvers sveitarfélags. Gögnin voru yfirfarin á Orkustofnun í samráði við Skipulagsstofnun og lagfærð með tilliti til nákvæmni. Áhersla var lögð á brunnsvæði og grannsvæði, en ósamræmis virðist gæta í skilgreiningu fjarsvæða frá einu sveitarfélagi til annars, auk þess sem þau hafa óveruleg áhrif á landnotkun. Nánari upplýsingar um gögnin má nálgast hjá Orkustofnun eða Skipulagsstofnun.

2.8 Kort af grunnvatnsstraumum á höfuðborgarsvæðinu, Reykjanesi og í kringum Þingvallavatn

Kortin sýna grunnvatnsstrauma á svæðinu frá Langjökli og út á Reykjanes samkvæmt niðurstöðum rennislíkana sem hafa verið þróuð hjá Verkfræðistofnunni Vatnaskilum. Þau eru birt í skýrslum Vatnaskila til Orkuveitu Reykjavíkur, Landsvirkjunar og HS Orku. Nánari upplýsingar um kortin má nálgast hjá Vatnaskilum (Vatnaskil, 2000, 2011a, 2011b).

2.9 Punktmengun

Punktgögn um mengunarálag sem verða fengin hjá Umhverfisstofnun. Sumt fæst sennilega á töfluforni og verður þess vegna hnitsett svo hægt sé að greina þau og bera saman við önnur landfræðileg gögn. Gögnin verða notuð í álagsgreiningu vatnshlota. Frekari upplýsingar um gögnin er hægt að nálgast hjá Umhverfisstofnun.

2.10 Önnur gögn

Auk ofantalinna gagnasafna var stuðst við skýrslur, greinargerðir o.fl. frá áðurnefndum stofnunum og öðrum, auk sérfræðipekkingar viðkomandi sérfræðinga innan vatnshlotahópsins, Orkustofnunar og/eða annarra stofnana sem haft var samband við. Nákvæm

upptalning allra heimilda yrði umfangsmikil og í ósamræmi við markmið þessarar greinargerðar og er þar af leiðandi sleppt.

3 Niðurstöður

Í þessum kafla er farið yfir verklagsreglur fyrir skilgreiningu og skiptingu yfirborðsvatnshlota og grunnvatnshlota. Fyrir yfirborðsvatnshlot er greint frá almennum verklagsreglum fyrir alla flokka yfirborðsvatns og síðan verklagsreglur sérstaklega fyrir stöðuvatns- straumvatns-, árósa- og grunnvatnshlot. Að mestu er unnið eftir ráðleggingum/verklagsreglum sem gefnar hafa verið út af Evrópuráðinu (e. European Commission, EC) í tengslum við Vatnatilskipun ESB. Helst ber að nefna *Guidance Document No 2: Identification of Water Bodies* (EC, 2003) og *Guidance Document No 22: Updated Guidance on Implementing the Geographical Information System (GIS) Elements of the EU Water Policy* (EC, 2009).

3.1 Yfirborðsvatnshlot – almennar verklagsreglur

Almennar verklagsreglur sem eiga bæði við um skiptingu stöðuvatns- og straumvatnshlota voru tvær.

Verklagsregla 3.1.1

Skipt er upp eftir hefðbundnum megingerðum íslenskra vatna.

- a) Lindarvötn b) Dragavötn c) Jökulvötn*

Stuðst var við skilgreiningar megingerða samkvæmt Sigurjóni Rist (1956). Við ákvörðun um hvort vatnshlot væri a), b) eða c) megingerðar var m.a. notast við loftmyndir/gervitunglamyndir, IS 50V gagnagrunn og Vatnagrunn VÍ auk álits/þekkingar sérfræðinga í vatnshlotahópnum og/eða annarra sérfræðinga hjá stofnununum eftir þörfum.

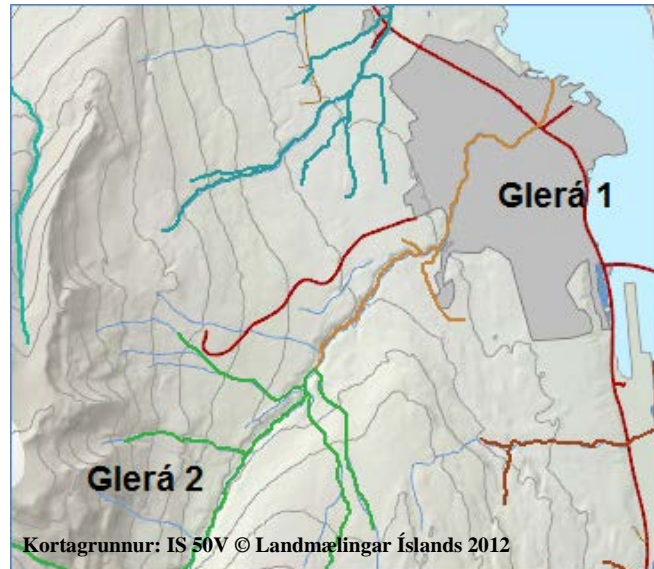
Verklagsregla 3.1.2

Skipt er upp eftir því hvort líklegt er að álag sé á vatnshloti vegna landnotkunar s.s. frá landbúnaði, byggðakjörnum og/eða miðlunar vatns.

- a) Vatnshlot ofan og neðan við stærri byggðakjarna*
b) Vatnshlot ofan og neðan við umfangsmikil landbúnaðarsvæði eða önnur svæði þar sem bein áhrif manna á umhverfið eru talin vera til staðar.

Hafa þarf í huga að fullmótuð álagsgreining fyrir landið í heild lá ekki fyrir á meðan á vinnunni stóð. Stuðst var við IS 50V gagnagrunn og CORINE 2006 gagnasafn frá LMÍ auk álits/þekkingar sérfræðinga í vatnshlotahópnum.

Dæmi um skiptingu samkvæmt reglu 3.1.2 a) eru Glerá 1 og Glerá 2, ofan og neðan Akureyrar (sjá mynd 1). Glerá 1 teygir sig nokkuð upp fyrir byggðina m.a. vegna öskuhauga sem þar voru í notkun og gætu haft áhrif á gæði vatnsins.



Mynd 1. Glerá 1 og Glerá 2, ofan og neðan Akureyrar.

Myndir með dæmum um skiptingu straumvatnshlota í þessari greinargerð sýna hvert straumvatnshlot í ákveðnum lit ofan á grunnkortu sem byggir á IS 50V gagnagrunni. Ekki eru allar línur sem sjást sem vatnafar á grunnkortinu hluti af Vatnagrunni VÍ sem sýnir vatnshlot. Ástæður þess eru þær að Vatnagrunnurinn byggir á útreikningum á landlíkani og er ekki hugsaður sem nákvæmur kortagrunnur líkt og IS 50V.

3.2 Stöðuvatnshlot – verklagsreglur

Verklagsregla 3.2.1

Miðað er við að lágmarksstærð stöðuvatnshlots sé 0,5 km²

Verklagsregla 3.2.1 er í samræmi við Guidance document no. 2 (EC, 2003). Notast var við flatarmál stöðuvatna úr IS 50V gagnagrunni LMÍ sem heimild við skilgreiningu.

Verklagsregla 3.2.2

Stöðuvatnshlot sem ekki ná stærðarmörkum eru þó skilgreind sem vatnshlot þar sem talið er að:

- a) Þau séu undir álagi*
- b) Þau séu mikilvæg fyrir nálægar byggðir t.d. vegna útivistar, tómstunda o.þ.h.*
- c) Þau séu rannsókuð og tengdar mælingar geti nýst við frekari vinnu við gerðargreiningu og/eða ástandsflökkun.*

Dæmi um reglu 3.2.2 a, b og c er Reykjavíkurtjörn (sjá mynd 2).



Mynd 2. Reykjavíkurtjörn er dæmi um vatnshlot sem nær ekki stærð en er skilgreint sem vatnshlot vegna verklagsreglu 3.2.2 a, b og c.

Verklagsregla 3.2.3

Hvert stöðuvatn, sem uppfyllir skilyrði verklagsreglu 3.2.1 og/eða 3.2.2, er ekki skipt í fleiri en eitt stöðuvatnshlot.

Slíkt er þó leyfilegt og mælt með því í vissum tilvikum t.d. vegna mismunandi ástands, álags eða vistfræði (EC, 2003).

3.3 Áróshlot/Strandlón – verklagsreglur

Verklagsregla 3.3.1

Miðað er við að lágmarksstærð áróshlota/strandlóna sé 0,5 km²

Engin ákveðin stærðartakmörkun er tilgreind í Guidance document 2 (EC, 2003) en vatnshlotahópurinn ákvað að miða við sömu stærðartakmörkun og fyrir stöðuvötn til að gæta samræmis. Stuðst var við upplýsingar um flatarmál úr IS 50V gagnagrunni LMÍ.

Verklagsregla 3.3.2

Mörk milli strandsjávarhlota og áróshlota eru miðuð við greinileg landfræðileg mörk svo sem ósa eða útfall þar sem mögulegt er.

Verklagsregla 3.3.2 er í samræmi við leiðbeiningar í Guidance document no 2 (EC, 2003), ef mælingar eða líkön af seltumagni, sem annars ætti að nota til að draga mörkin, liggja ekki fyrir.

Verklagsregla 3.3.3

Mörk milli straumvatnshlota (ferskvatns) og áróshlota eru dregin samkvæmt útlínum landfræðilegra fyrirbæra eins og þau birtast í IS 50V gagnagrunni.

Undantekning frá verklagsreglu 3.3.3 er ef til voru mælingar sem sýndu nákvæmari og/eða áreiðanlegri mörk. Annars var stuðst við álit/þekkingu sérfræðinga í vatnshlotahópnum auk verklagsreglu 3.3.3.

Verklagsregla 3.3.4

Hverju áróshloti/strandlóni, sem uppfyllir verklagsreglu 3.3.1, er ekki skipt í fleiri en eitt vatnshlot.

Slíkt er þó leyfilegt og mælt með því í vissum tilvikum t.d. vegna mismunandi ástands, álags eða vistfræði (EC, 2003).

3.4 Straumvatnshlot – verklagsreglur

Verklagsregla 3.4.1

Miðað er við að vatnasvið straumvatnshlots þurfi að lágmarki að vera 10 km² til þess að vera skilgreint sem sérstakt vatnshlot.

Er það gert í samræmi við ráðleggingar í Guidance document 2 (EC, 2003). Notast var við sjálfvirka útreikninga á yfirborðsvatnasviðum byggt á Vatnagrunni VÍ og hæðarlíkani þegar flatarmál vatnasviða var áætlað.

Verklagsregla 3.4.2

Straumvatnshlot sem ekki ná stærðarmörkum eru þó skilgreind þar sem talið er að:

- a) Þau séu undir álagi*
- b) Þau séu mikilvæg fyrir nálæga íbúa t.d. vegna útivistar, tómsunda o.þ.h.*
- c) Þau séu rannsökuð og mælingar geti nýst við frekari vinnu við gerðargreiningu og/eða ástandsflokkun.*

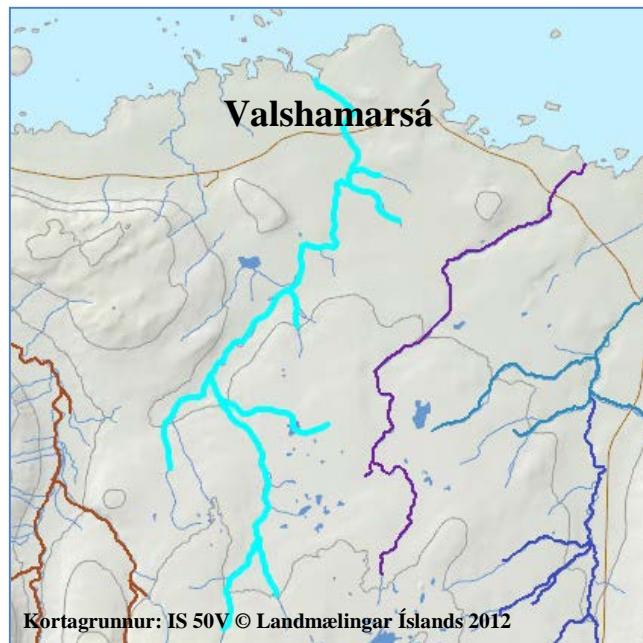
Verklagsregla 3.4.3

Minni lækir og þverár, sem ekki ná lágmarksstærð sem sérstakt vatnshlot, eru skilgreind með og sem hluti af aðalstraumvatnshloti þ.e.a.s. mynda eina samfellda heild.

Dæmi um verklagsreglu 3.4.2 og 3.4.3 má sjá á mynd 3 og mynd 4.



Mynd 3. Dæmi um straumvötn sem ekki ná stærð en voru skilgreind hlot vegna verklagsreglu 3.4.2, a, b og c.

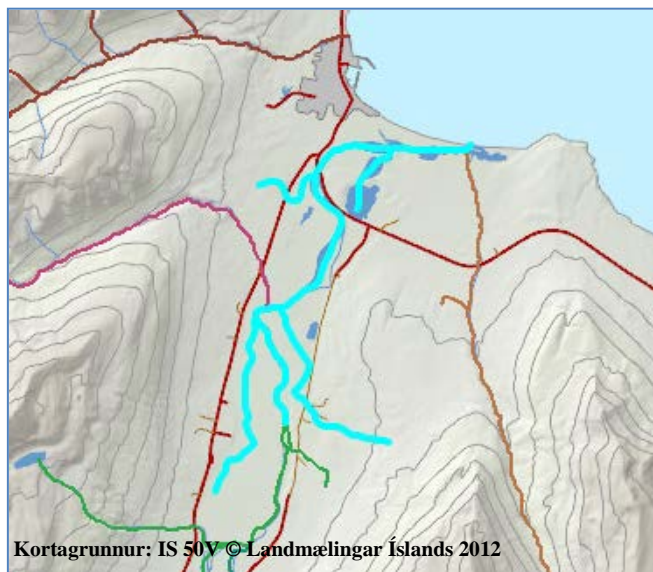


Mynd 4. Valshamarsá og þverlækir eru dæmi um verklagsreglu 3.4.3 þar sem minni lækir og þverár mynda eitt vatnshlot saman með aðalvatnsfalli.

Verklagsregla 3.4.4

Ár og/eða lækir sem eru tengd verndarsvæðum, sem skilgreind eru í lögum um stjórn vatnamála, eru skilgreind sem sérstök vatnshlot.

Er það gert í samræmi við ráðleggingar í Guidance document 2 (EC, 2003). Stuðst var við upplýsingar um friðlýst svæði frá Umhverfisstofnun (2012).



Mynd 5. Svarfaðardalsá 1 er dæmi um verklagsreglu 3.4.4 en ánni er skipt upp í vatnshlot með tilliti til verndarsvæðis.

Verklagsregla 3.4.5

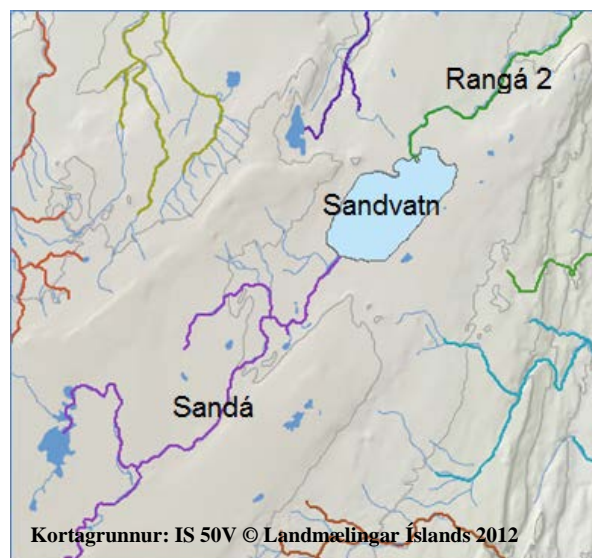
Ef straumvatnshlot rennur í gegnum stöðuvatnshlot þarf að skipta því í a.m.k. tvö straumvatnshlot annað fyrir ofan og hitt fyrir neðan stöðuvatnshlotið.

Er það gert í samræmi við leiðbeiningar í Guidance document no. 2 (EC, 2003). Stöðuvatnshlotið þarf þó að lágmarki að vera 0,5 km² eins og verklagsregla 3.2.1 kveður á um (mynd 6). Undantekning er á verklagsreglu 3.4.6 ef straumvatnshlotið ofan stöðuvatnshlotsins nær ekki lágmarksstærð samkvæmt verklagsreglu 3.4.1.

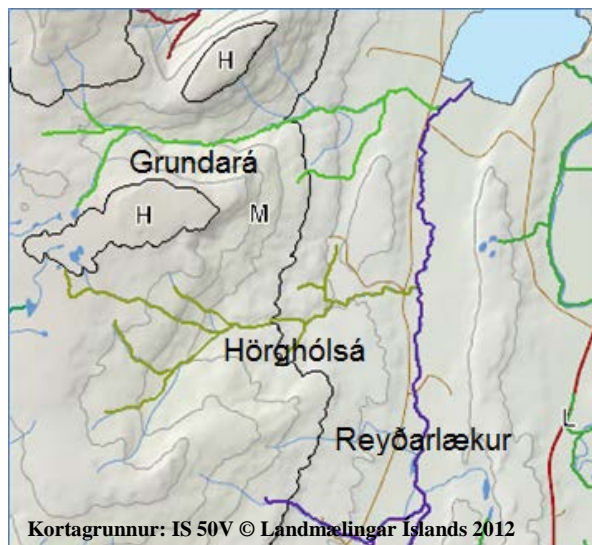
Verklagsregla 3.4.6

Straumvatnshlotum er skipt upp eftir hæðarflokkum ef þurfa þykir. Miðað er við 3 hæðarflokka í fyrstu ítrun 0 – 200 m, 201 – 600 m og loks yfir 601 m.ys.

Reynt var að meta eiginleika/einkenni vatnshlota í heild. Þó svo að einhver hluti væri öðruvísi en megingerðin, t.d. undir eða yfir ákveðnum hæðarmörkum, þá var vatnshloti ekki skipt upp ef um minnihluta þess var að ræða. Dæmi um verklagsreglu 3.4.6 má sjá á mynd 7 en þar sést Grundará og Hörghólsá, sem lenda í miðflokki (201–600 m) á meðan Reyðarlækur er í lágsta flokki (0–200 m).



Mynd 6. Dæmi um verklagsreglu 3.4.5 er Sandá, sem rennur í Sandvatn, og Rangá 2 sem rennur úr því.

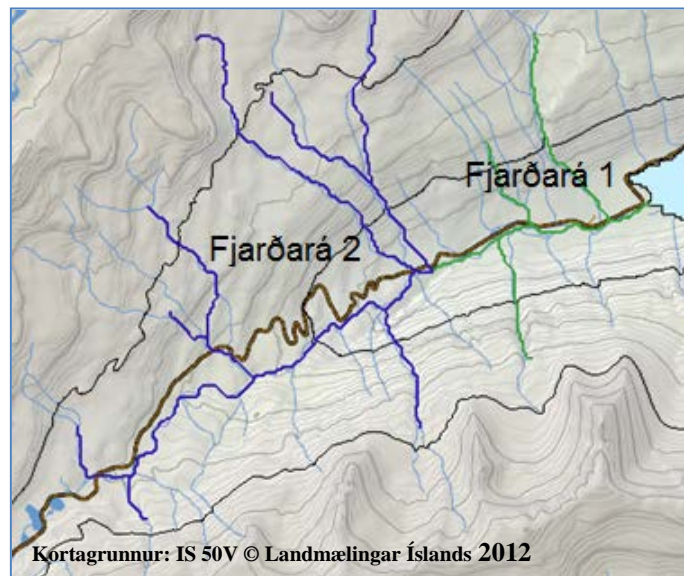


Mynd 7. Hæðarflokkar eru táknaðir með svörtum línum og bókstöfunum, L, M og H (Low, Medium, High).

Verklagsregla 3.4.7

Straumvatnshlotum er skipt upp í fiskgengan og ófiskgengan hluta (frá sjó) þar sem slík mörk eru þekkt.

Við skilgreiningu straumvatnshlota var þeim skipt upp í fiskgenga og ófiskgenga hluta (frá sjó) þar sem slík mörk voru þekkt (mynd 8). Notast var við heimildir frá Veiðimálastofnun auk álits/þekkingar sérfræðinga í vatnshlotahóp. Þessi skipting var gerð þar sem líklegt er að fiskar muni verða einn af þeim líffræðilegu gæðabáttum sem notaðir verða við mat á ástandi.



Mynd 8. Fjarðará í Mjóafirði, skipt í fiskgeng og ófiskgeng svæði frá sjó. Minni lækir og þverár mynda sömuleiðis eina heild með aðalvatnsfalli skv. verklagsreglu 3.4.3.

Verklagsregla 3.4.8

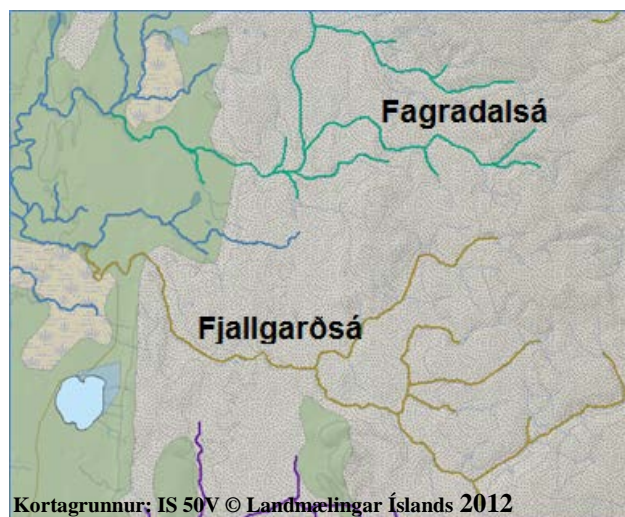
Straumvatnshlotum er skipt upp með hliðsjón af undirliggjandi berggrunni og/eða gróðurfari á vatnasviði.

Ástæða skiptingu straumvatnshlota eftir undirliggjandi berggrunni er að mismunandi berggrunnur og/eða gróðurfari getur leitt til mismunandi eðlis- og efnafræðieiginleika vatns sem hefur áhrif á vistfræði. Dæmi um slíka skiptingu má sjá á myndum 9 og 10.

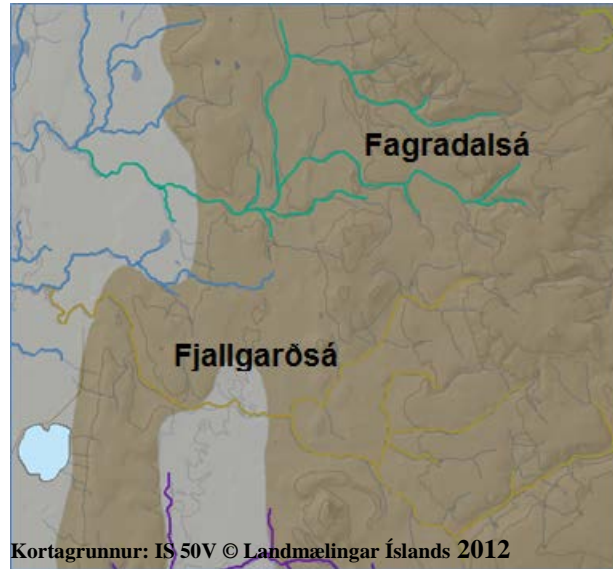
Verklagsregla 3.4.9

Straumvatnshlotum er skipt þannig að minnsta eining er einn leggur/lína í undirliggjandi Vatnagrunni VÍ.

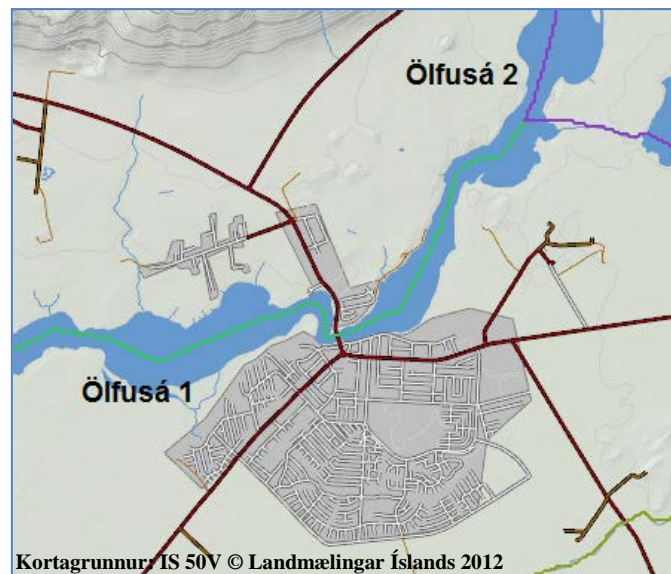
Auðkennisnúmer straumvatnshlota þarf að tengja við línur í Vatnagrunni VÍ og því verður að miða minnstu einingar við stakar línur. Þannig var vatnshlotum til dæmis ekki skipt hvar sem er á línu heldur við næstu ármót fyrir ofan eða neðan í Vatnagrunninum eftir því sem við átti. Dæmi er t.d. þar sem skipt var í straumvatnshlot fyrir ofan og neðan Selfoss vegna hugsanlegs álags frá Selfossbæ (Ölfusá 1 og Ölfusá 2, mynd 11). Ef langt var í næstu ármót gat slík skipting stundum orkað tvímælis. Sérstaklega ef annað hvort fylgdi of mikið eða of lítið af straumvatnshlotinu með svæðinu sem talið var að gæti verið undir álagi. Engu að síður var ákveðið að fara þessa leið þar sem best er að skrá og framkvæma breytingar í einni samfelldri lotu í samræmi við verklagsreglur VÍ við uppfærslu Vatnagrunnsins (Bogi B. Björnsson, 2012).



Mynd 9. Fjallgarðsá og Fagradalsá, sem koma af ógrónum svæðum, renna í straumvatnshlot á grónum svæðum (Heimild: Guðmundur Guðjónsson & Einar Gíslason, 1998).



Mynd 10. Berggrunnur sömu hlota og á mynd 9 (Heimild: Haukur Jóhannesson & Kristján Sæmundsson, 1998).



Mynd 11. Dæmi um verklagsreglu 3.4.9, Ölfusá 1 og 2 skipt upp miðað við næstu ármót í tengslum við hugsanlegt álag frá byggð því línur í vatnagrunninum voru ekki klipptar í sundur.

3.5 Grunnvatnshlot – verklagsreglur

Verklagsregla 3.5.1

Vatnajarðfræðikort af Evrópu var hnitsett og svæðin vigrud út frá 6 meginflokkum kortsins.

Skiptingar á milli meginflokka kortsins eru mjög skýrar. Ítarlegri skipting á grunnvatnshlotum var gerð út frá kortum yfir grunnvatnsrennsli frá Vatnaskilum (2000, 2000a, 2000b) á höfuðborgarsvæðinu, Reykjanesi og í kringum Þingvallavatn (mynd 12).

Verklagsregla 3.5.2

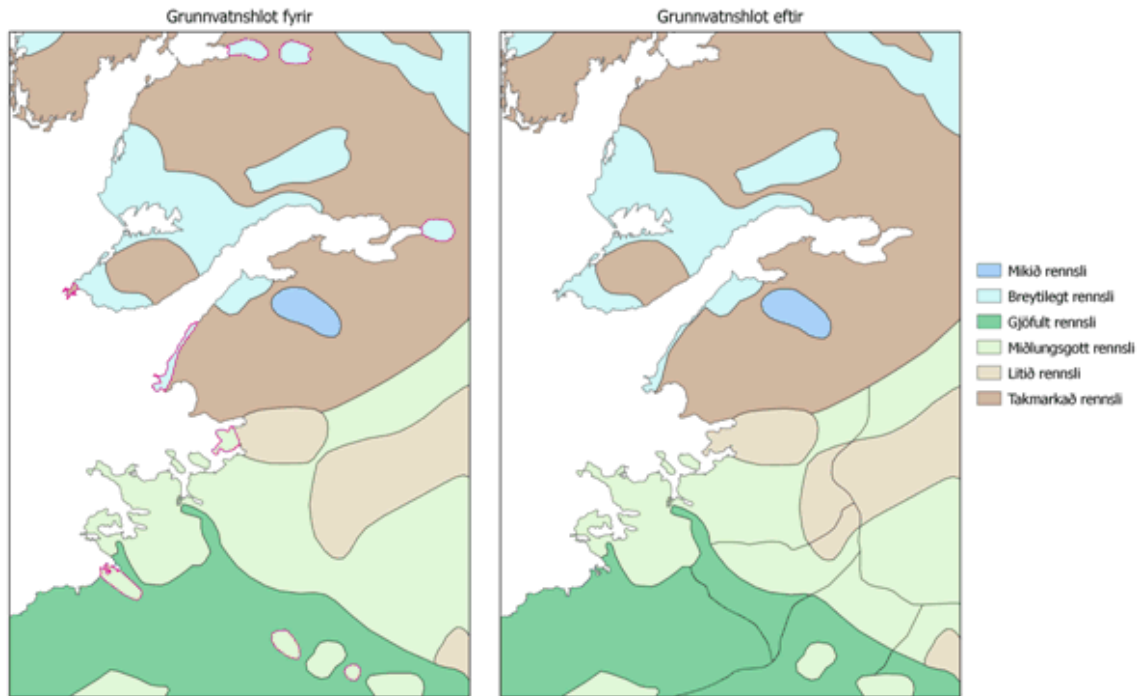
Jökulsvæðum var skipt upp með hliðsjón af nærliggjandi flokkum.

Undantekning frá verklagsreglu 3.5.2 eru stærri jökulsvæði, þ.e Vatnajökull, Langjökull, Hofsjökull og Mýrdalsjökull, þar sem ekki var hægt að segja af öryggi um hvaða undirliggjandi flokkun væri að ræða.

Verklagsregla 3.5.3

Lágmarksstærð grunnvatnshlota miðast við 10 km^2 , nema um eyjar sé að ræða.

Verklagsregla 3.5.3 var ákveðin í samráði við Umhverfisstofnun. Þau grunnvatnshlot sem voru minni en 10 km^2 voru sameinuð umliggjandi grunnvatnshloti.



Mynd 12. Dæmi um skiptingu grunnvatnshlota eftir takmörkun við 10 km² og ítarlega skiptingu nálægt byggðarkjarna vegna álags.

Verklagsregla 3.5.4

Fyrir hvert grunnvatnshlot er skráð einkvæmt nafn eftir helstu kennileitum sem til staðar eru innan svæðisins.

Verklagsregla 3.5.5

Fyrir hvert grunnvatnshlot var skráð hvort tenging sé til staðar við vatnsverndarsvæði. Fari grannsvæði eða brunnsvæði inn á grunnvatnshlotið er skráð „Já“.

Í álagsgreiningunni verður skráð hversu stórt hlutfall grunnvatnshlotsins er þakið CORINE flokkunum „Manngerð svæði“, „Landbúnaður“ og „Mýrar“. Fyrir hvert grunnvatnshlot verði einnig skráður fjöldi brunnsvæða innan svæðisins og hversu stórt hlutfall grunnvatnshlotsins er þakið grannsvæðum vatnsverndar. Nánari lýsing á fylgiupplýsingum fyrir hvert grunnvatnshlot má sjá í viðauka 2.

4 Umræður og samantekt

Af umfjöllun hér að ofan er ljóst að þó reynt hafi verið að hafa ákveðnar verklagsreglur til hliðsjónar þá er skilgreining vatnshlota að einhverju leyti huglægt mat. Strax í upphafi var reynt að leggja línurnar innan vatnshlotahópsins og gæta samræmds verklags. Ljóst er að skipting vatnshlota milli svæða getur þó verið eilítið mismunandi og farið eftir því hvaða sérfræðingar sátu fundi vatnshlotahópsins hverju sinni og áherslur þeirra og þekking mismunandi að einhverju leyti. Þær verklagsreglur, sem taldar hafa verið upp hér að ofan, voru þó ávallt hafðar að leiðarljósi þannig að á heildina litið er álitnið að samræmi sé í skiptingu vatnshlota á landsvísu. Skipting hvers vatnshlots var rökrædd innan vatnshlotahópsins, mismikið fyrir hvert vatnshlot eftir aðstæðum, og minnisþingtar skráðir um endanlega skiptingu eftir hvern fund.

Grunnforsendur fyrir skilgreiningu grunnvatnshlota hafa verið lagðar fram á samráðsfundum ráðgjafarstofnana og ákveðnar nánar á verkfundum með Umhverfisstofnun. Skipting í grunnvatnshlot byggir á vísindalegum forsendum en er jafnframt stjórnsýslulegs eðlis. Þessi skipting hefur verið með ýmsu móti í aðildarlöndum EES og er því ekki hægt eins og stendur að rekja samfelld grunnvatnshlot yfir landamæri í Evrópu. Umræða í grunnvatnsnefnd vatnaforstjóra Evrópu (CIS-Groundwater Working Group C) bendir til þess að leiðin til að bæta úr því, á næstu árum, verði að nota sömu grunnforsendur og ákveðnar voru fyrir skiptingu í grunnvatnshlot á Íslandi, þar sem þar sé um að ræða besta samnefnarann fyrir lýsingu á grunnvatnsaðstæðum í Evrópu.

Að lokum skal það ítrekað að skipting vatns í vatnshlot er ferli sem þarf að endurskoða. Sú skipting sem vatnshlotahópurinn og Orkustofnun skila af sér nú er fyrsta ítrun í ferli sem mun verða endurtekið a.m.k. á sex ára fresti samkvæmt lögum um stjórn vatnamála og oftar ef þörf þykir. Einnig er vert að minnast á það að sjaldnast er hægt að skipta náttúru-fyrirbærum, sérstaklega samfelldum fyrirbærum eins og vatnshlotum, á ákveðnum mörkum eða á ákveðnum stað. Ávallt er um nálgun að ræða. Tilgangurinn með skiptingu vatns í vatnshlot er ekki að útbúa hárnákvæman kortagrunn um staðsetningu vatns heldur til að auðvelda stjórnvöldum og almenningi að meta ástand og gæði vatns á heildrænan hátt fyrir landið allt.

Þakkir

Sérstakar þakkir fá Halla Margrét Jóhannesdóttir, Magnús Jóhannsson, Þórólfur Antonsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson hjá Veidimálastofnun fyrir yfirlestur, athugasemdir og ábendingar við efni greinargerðarinnar. Að lokum fá allir aðilar vatnshlotahópsins þakkir fyrir vinnuframlag sitt við skilgreiningu vatnshlotanna og við mótun verklagsreglnanna á vinnufundum hópsins.

Heimildir

- Árni Hjartarson et al. (1980). *Explanatory Notes for the International Hydrogeological Map of Europe, scale 1:1,500,00. SHEET B 2 ISLAND*. Hannover & Paris: BGRD & UNESCO.
- Bogi B. Björnsson (2011). *Vatnagrunnur Veðurstofu Íslands 2.0, verklag við uppfærslu*. Greinargerð BBB/2012-02. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- EC [European Commission] (2003). *Guidance Document No 2: Identification of Water Bodies*. Luxembourg: Luxembourg.
- EC [European Commission] (2009). *Guidance Document No 22: Updated Guidance on Implementing the Geographical Information System (GIS) Elements of the EU Water Policy*. Luxembourg: Luxembourg.
- Guðmundur Guðjónsson & Einar Gíslason (1998). *Gróðurkort af Íslandi. Yfirlitskort*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Haukur Jóhannesson & Kristján Sæmundsson (1998). *Jarðfræðikort af Íslandi. Berggrunnur*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Kolbeinn Árnason & Ingvar Matthíasson (2009). *CORINE – Landflokkun á Íslandi 2000 og 2006*. Nóvember Akranes: Landmælingar Íslands.
- Landmælingar Íslands (2012). *IS 50V, útgáfa 3.4*. Desember 2012. Akranes: Landmælingar Íslands.
- Sigurjón Rist (1956). *Íslensk vötn*. Reykjavík: Raforkumálastjóri, Vatnamælingar.
- Umhverfisstofnun (2012). *Friðlýst svæði*. Skoðað 13.12.2012 á <http://www.ust.is/einstaklingar/nattura/fridlyst-svaedi/>
- Verkfræðistofan Vatnaskil (2000). *Pingvallavatn. Rennslislíkan. Unnið fyrir Landsvirkjun og Orkuveitu Reykjavíkur*. Skýrsla nr. 00.02. Reykjavík.
- Verkfræðistofan Vatnaskil (2011a). *Svartsengi. Árlegt vinnslueftirlit með vatnstöku vatnsveitunnar og endurskoðun grunnvatnslíkans fyrir árið 2010. Unnið fyrir HS Orku*. Skýrsla nr. 11.01. Reykjavík.
- Verkfræðistofan Vatnaskil (2011b). *Höfuðborgarsvæði. Grunnvatns- og rennslislíkan. Árleg endurskoðun fyrir árið 2010. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur*. Skýrsla nr. 11.03. Reykjavík.

Viðauki 1 – Sérfræðingar í vatnshlotahópi

Nafn	Starfsheiti	Stofnun
Bogi B. Björnsson	Landfræðingur	Veðurstofa Íslands
Gerður Stefánsdóttir	Líffræðingur	Veðurstofa Íslands
Gísli Már Gíslason	Vatnalíffræðingur	Háskóli Íslands
Guðni Guðbergsson	Fiskifræðingur	Veiðimálastofnun
Halla Margrét Jóhannesdóttir	Líf- og umhverfisfræðingur	Veiðimálastofnun
Ingi Rúnar Jónsson	Fiskifræðingur	Veiðimálastofnun
Jón S. Ólafsson	Vatnalíffræðingur	Veiðimálastofnun
Jórunn Harðardóttir	Jarðfræðingur	Veðurstofa Íslands
Magnús Jóhannsson	Fiskifræðingur	Veiðimálastofnun
Sigurður Már Einarsson	Fiskifræðingur	Veiðimálastofnun
Sigurður Guðjónsson	Fiskifræðingur	Veiðimálastofnun
Tryggvi Þórðarson	Líffræðingur	Umhverfisstofnun
Þórólfur Antonsson	Fiskifræðingur	Veiðimálastofnun

Athugasemd: Að jafnaði sátu a.m.k. 1–2 fulltrúar frá hverri stofnun vinnufundi vatnshlotahópsins. Fulltrúar Veiðimálastofnunar skiptust á að sitja fundi eftir því hvaða landsvæði var til skoðunar.

Viðauki 2 – Fylgiupplýsingar fyrir hvert grunnvatnshlot

Dagsetning heimildar	Segir til um hvenær heimild varð til, 1980 fyrir alla fláka
Dagsetning leiðréttingar	Segir til um hvenær gögn voru síðast leiðrétt eða breytt, á ekki við strax
Gagnaeygandi	Orkustofnun/Umhverfisstofnun
Heimild	OS 1074 – Alþjóðlegt vatnafarskort af Evrópu
Innsetningardagsetning	Segir til um hvenær fitjan var færð inn, 08.10.2012
Nákvæmni í fleti	Nákvæmni staðsetningar fitjunnar í fleti, tilgreind í metrum. 1500 m
Vinnsluferli fitju	Lýsir vinnsluferlinu sem notað var, 4 – Skjáhnitun
Númer grunnvatnshlots	Einkvæmt númer fyrir hvert grunnvatnshlot – „IS“ plús númer og stafurinn G, t.d. IS1-G
Nafn grunnvatnshlots	Einkvæmt nafn gefið út frá helstu kennileitum innan svæðisins
Tenging verndarsvæða	Tilgreinir hvort grunnvatnshlottið tengist vatnsverndarsvæðum, skráð já (Y) eða nei (N)
Skali	Viðmiðunarmælikvarði sem grunnvatnshlottið var ákvarðað út frá, 1:1.500.000
Megingerð vatnsveitis	Megingerð vatnsveitis samkvæmt sniðmáti ESB, 5 flokkar
Lekt	Lekt vatnsveitis samkvæmt vatnafarskortinu, 6 flokkar
Flatarmál	Flatarmál grunnvatnshlotsins
Landbúnaður prósent	Prósent af grunnvatnshlotinu sem þakið er manngerðu svæði samkvæmt Corine flokkuninni
Manngerð svæði prósent	Prósent af grunnvatnshlotinu sem þakið er landbúnaði
Mýrar prósent	Prósent af grunnvatnshlotinu sem þakið er mýrum
Grannsvæði prósent	Prósent af grunnvatnshlotinu sem þakið er grannsvæðum
Fjöldi brunnsvæða	Fjöldi brunnsvæða innan grunnvatnshlotsins
