

# Auðkennisnúmerakerfi íslenskra vatnshlota

Uppbygging og notkun

---

Bogi Brynjar Björnsson, Veðurstofu Íslands  
Gerður Stefánsdóttir, Veðurstofu Íslands  
Jórunn Harðardóttir, Veðurstofu Íslands



Lykilsíða

<b>Greinargerð nr.:</b> BBB/GSt/JHa/2012/-01 Ný og breytt útgáfa	<b>Dags.:</b> Júní 2012	<b>Dreifing:</b> Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/>
		<b>Skilmálar:</b>
<b>Heiti greinargerðar:</b> Auðkennisnúmerakerfi íslenskra vatnshlota Uppbygging og notkun		<b>Upplag:</b> 12 <b>Fjöldi síðna:</b> 13 <b>Framkvæmdastjóri sviðs:</b> Jórunn Harðardóttir
<b>Höfundar:</b> Bogi B. Björnsson, Gerður Stefánsdóttir og Jórunn Harðardóttir		<b>Verkefnisstjóri:</b> Gerður Stefánsdóttir <b>Verknúmer:</b> 4605
<b>Gerð greinargerðar/verkstig:</b> Skilagrein		<b>Málsnúmer:</b>
<b>Unnið fyrir:</b> Umhverfisstofnun		
<b>Samvinnuaðilar:</b>		
<b>Útdráttur:</b> Greinargerð þessi er skrifuð sem hluti af samningi milli Umhverfisstofnunar og Veðurstofu Íslands. Greinargerðin á að uppfylla þær kröfur samningsins sem snúa að ákvörðun um númerakerfi sem nota á við auðkenningu vatnshlota í upplýsingakerfi í tengslum við stjórn vatnamála á Íslandi. Í greinargerðinni er mælt með upptöku auðkennisnúmerakerfis fyrir vatnshlot, og uppbygging þess og notkun skýrð með dæmum. Færð eru rök fyrir slíku númerakerfi, byggð á kröfum sem til slíks kerfis eru gerðar af ESB, kröfum um einfaldleika í framkvæmd og notkun, kröfum um auðvelda stjórnslu og síðast en ekki síst kröfum um hagkvæmni. Greinargerðin er endurútgáfa af greinargerð um sama efni.		
<b>Lykilorð:</b> Vatnamál, Lög um stjórn vatnamála, auðkennisnúmerakerfi, vatnshlot, Evrópusambandið, ESB, vatnatilskipun	<b>Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs:</b> 	
	<b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b> 	
	<b>Yfirfarið af:</b> SG	



# Efnisyfirlit

1	FORORÐ .....	6
2	INNGANGUR.....	6
3	VALMÖGULEIKAR .....	6
	Aðlagð Pfaffstetter númerakerfi .....	6
	Raðnúmerakerfi .....	6
	Raðnúmerakerfi með forskeyti .....	7
4	NÍÐURSTÖÐUR .....	7
	Straumvatnshlot (e. River Waterbody).....	8
	Stöðuvatnshlot (e. Lake Waterbody).....	9
	Árósavötn (e. Transitional Waterbody).....	9
	Strandsjávarhlot (e. Coastal waterbody) .....	9
	Grunnvatnshlot (e. Groundwaterbody).....	9
	Breytingar á vatnshlotum og auðkennisnúmer .....	9
5	RÖKSTUÐNINGUR.....	10
	Kröfur Evrópusambandsins .....	10
	Einfalt í framkvæmd og notkun.....	10
	Auðveld stjórnslá .....	11
	Hagkvæmni .....	12
6	LOKAORÐ .....	12
	HEIMILDIR OG TILVÍSANIR.....	13

# 1 Fororð

Greinargerð þessi er endurútgáfa af eldri greinargerð um sama efni (BBB o.fl., 2012). Sú greinargerð fellur því úr gildi frá og með útgáfu þessari. Ástæður endurútgáfunnar eru þær að Umhverfisstofnun óskaði eftir breytingum á auðkennisnúmerakerfinu sem Veðurstofa Íslands (VÍ) lagði til í áðurnefndri greinargerð. Í kjölfarið samþykkti VÍ umræddar breytingar og uppfærði greinargerðina í samræmi við óskir Umhverfisstofnunar.

## 2 Inngangur

Greinargerð þessi er skrifuð sem hluti af samningi um tiltekna verkþætti vegna framkvæmdar laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála, reglugerðar nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, og reglugerðar nr. 935/2011 um stjórn vatnamála. Samningurinn er gerður milli Umhverfisstofnunar og Veðurstofu Íslands og undirritaður þann 13. október 2011. Greinargerðin á að uppfylla þær kröfur samningsins sem snúa að ákvörðun um númerakerfi sem nota á við auðkenningu vatnshlota í upplýsingakerfi um stjórn vatnamála. sbr. viðauka nr. 1, verkþátt A í áðurnefndum samningi.

Verkþáttur A snýr að því að VÍ ákvarði og komi upp númerakerfi sem nota á við auðkenningu vatnshlota í upplýsingakerfi um stjórn vatnamála á Íslandi. Niðurstöður greinargerðarinnar eiga að uppfylla þær kröfur og skýra nánar hvernig númerakerfið verður uppbyggt. Niðurstaðan byggist á könnun sérfræðinga VÍ á tillögum ESB um númerakerfi, eins og þær eru settar fram í CIS nr. 9 og nr. 22 (EC, 2002 og 2009), auk úttektar á númerakerfum Norðurlandanna sem sérfræðingar VÍ hafa kynnt sér í gegnum norrænt samstarf bæði vegna stjórnar vatnamála og annarra mála síðastliðin ár.

## 3 Valmöguleikar

Veðurstofa Íslands skoðaði uppbyggingu nokkurra mismunandi númerakerfa en ríki hafa valið að fara mjög mismunandi leiðir í þeim efnum. Hér að neðan verða talin upp helstu grunngerðir númerakerfa sem VÍ taldi, eftir þá skoðun, koma til greina fyrir upplýsingakerfi um stjórn vatnamála. Ekki er ætlunin að kafa djúpt í lýsingu og uppbyggingu hvers kerfis í þessari greinargerð heldur aðeins að kynna þá valmöguleika sem taldir voru koma til greina, helstu kosti þeirra og galla. Er það nauðsynlegt til að rökstyðja endanlegan valkost með samanburði.

### Aðlagð Pfaffstetter númerakerfi

Númerakerfið byggir á rökfræði og ákveðnum vel skilgreindum reglum sem lýsa stöðu vatnshlots innan hvers vatnasviðs (Pfaffstetter, 1989). Kerfið er formfast og inniheldur vatnafræðilegar upplýsingar í hverju auðkennisnúmeri, sem byggja á stigveldi (e. hierarchy). ESB mælir með notkun kerfisins með ýmsum sértækum aðlögunum þó, samanber CIS nr. 22 þar sem uppbyggingu þess er nánar lýst (EC, 2009).

### Raðnúmerakerfi

Í raðnúmerakerfi fá vatnshlot auðkennisnúmeri úthlutað úr einskonar númerapotti sem innbyggður er í það upplýsingakerfi sem unnið er með. Númerin eru einföld raðnúmer þar

sem byrjunartalan er fyrirfram ákveðin (t.d. 1), en svo sér upplýsingakerfið um að úthluta frekari númerum eftir þörfum og halda skrá utan um hvaða númeri skuli úthlutað næst. Þannig er tryggt að sama auðkennisnúmeri sé ekki úthlutað oftari en einu sinni.

## Raðnúmerakerfi með forskeyti

Kerfið virkar á sama hátt og að ofan er lýst fyrir raðnúmerakerfi nema munurinn er sá að ákveðnu forskeyti er bætt framan við raðnúmerið. Forskeytið getur verið hvað sem er, texti eða tölustafir, sem notandinn hefur ákveðið fyrirfram. Forskeytið er einnig notað til að tryggja að auðkennisnúmer sé einkvæmt milli upplýsingakerfa þar sem raðnúmer eitt og sér getur ekki tryggt slíkt.

## 4 Niðurstöður

Eftir ítarlegt mat á kostum og göllum áður nefndra númerakerfa var ákveðið að mæla með notkun raðnúmerakerfis með forskeyti til að auðkenna öll vatnshlot innan íslenska vatnaumdæmisins.

Auðkennisnúmer hvers vatnshlots mun þannig að uppstöðu vera uppbyggt úr sömu þáttum fyrir alla vatnshlotaflokka nema stöðuvatnshlot, eins og er vikið að síðar. Uppbyggingu auðkennisnúmeranna má sjá hér að neðan:

$$LNFSK-N_1N_2 \dots N_n-F \quad (4.1)$$

Fyrst kemur landsnúmerspáttur (LN), tveir bókstafir, sem tákna landsnúmer samkvæmt ISO 3166 númerakerfi. Næstu þrjú stafir er forskeytisþáttur (FSK) myndaður úr tölustöfum. Næst kemur raðnúmerspáttur (N), myndaður úr tölustöfum, af mismunandi fjölda eftir því hvaða raðnúmer er laust úr númerapotti, og loks flokkspáttur (F), einn bókstafur, sem táknar í hvaða flokk vatnshlotið er. Á milli þátta koma bandstrik (-) til frekari aðgreiningar og til að auðvelda lestur auðkennisnúmersins, þó ekki milli landsnúmers og forskeytis samanber 4.1 hér að ofan.

Þau gildi sem hver þáttur í raðnúmerinu getur fengið eru eftirfarandi:

$$LN = IS$$

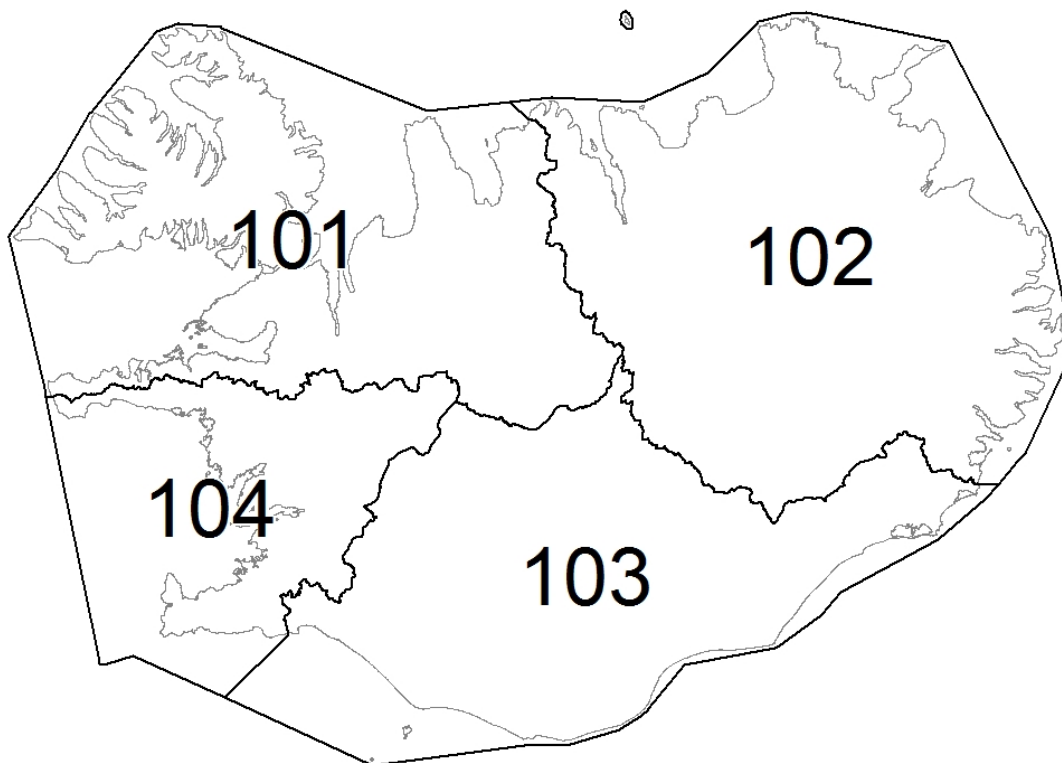
$$FSK = 101, 102, 103 \text{ eða } 104$$

$$N = 0-9$$

$$F = R, L, T, G \text{ eða } C$$

Landsnúmerspáttur mun alltaf verða sá sami fyrir íslensk vatnshlot og gerir auðkennisnúmerið einkvæmt innan upplýsingakerfis ESB. Er það samkvæmt kröfu ESB og í samræmi við CIS nr. 22 (EC, 2009). Gildi forskeytisins fer eftir því í hvaða vatnasvæði viðkomandi vatnshlot er staðsett, en vatnasvæðin eru fjögur samkvæmt reglugerð nr. 935/2011 um stjórn vatnamála (sjá mynd 1). Fyrsti tölustafurinn í forskeytinu er númer vatnaumdæmisins sem vatnasvæðið er hluti af en fyrir Ísland er aðeins eitt vatnaumdæmi (sem er nr. 1). Hver þáttur í raðnúmerinu (N) verður tölustafur á bilinu 0–9 en fjöldi slíkra þátta getur verið frá 1 til n. Heildarfjöldi vatnshlota mun að lokum ráða því hve margir þættirnir koma til með að verða. Síðasti þátturinn í auðkennisnúmerinu er sá flokkur sem vatnshlotið fellur undir. Flokkar vatnshlota eru samkvæmt vatnatilskipun 5 talsins, straumvatnshlot (e. River waterbody), stöðuvatnshlot (e. Lake waterbody), árósavötn (e.

Transitional waterbody), grunnvatnshlot (e. Groundwaterbody) og strandsjór (e. Coastalwaterbody). Bókstafirnir R, L, T, G og C í auðkennisnúmerinu eru notaðir í síðasta þætti auðkennisnúmersins og samsvara fyrsta bókstafnum í enska heiti viðkomandi flokks.



Mynd 1. Skipting íslenska vatnaumdæmisins í vatnasvæði og einkennisnúmer þeirra.

Útdeiling auðkennisnúmera í upplýsingakerfi um stjórn vatnamála verður sjálfvirk ferli og notendur þurfa því ekki að færa þætti þess inn handvirkt. Landsnúmer verður ávallt það sama og það forritað inn í upplýsingakerfið. Forskeyti fyrir hvert vatnshlot velur kerfið þannig að vatnasvæðabekja er notuð til að velja rétt númer byggt á landfræðilegri staðsetningu vatnshlotsins. Gildir þá einu um hvort þar er um að ræða straumvatnshlot, stöðuvatnshlot, árósavatn, strandsjávahlot eða grunnvatnshlot. Raðnúmeri er úthlutað úr númerapotti sem upplýsingakerfið heldur utan um og réttur flokksþáttur bætist við í lokinn. Þar sem notandi þarf ávallt að velja hvers konar vatnshlot hann ætlar sér að bæta við og/eða breyta þá velur upplýsingakerfið réttan flokk sjálfvirk út frá því.

Ein undantekning er frá þeirri uppbyggingu sem hefur verið lýst hér að ofan, eins og áður var vikið að, en hún á við um raðnúmeraþátt stöðuvatnshlota. Í þeim tilvikum mun kerfið notast við einkennisnúmer stöðuvatns sem fengið er úr stöðuvatnaskrá Veðurstofu Íslands en ekki raðnúmer úr númerapotti. Ástæður þess eru rökstuddar frekar í kafla 5.

Að svo komnu er gagnlegt að taka nokkur dæmi fyrir hvern vatnshlotaflokk til nánari útskýringa.

### **Straumvatnshlot (e. River Waterbody)**

Fyrsta straumvatnshlot sem skilgreint er innan vatnasvæðis 1 myndi fá auðkennisnúmerið IS101-1-R, næsta straumvatnshlot myndi fá IS101-2-R og svo koll af kalli. Eins og sést þá er fjöldi raðnúmerspátta háður fjölda vatnshlota en ekki er gert ráð fyrir að raðnúmers-



þáttur sé „fóðraður“ með núllum til að ná ákveðnum fjölda. Til dæmis myndi tíunda straumvatnshlotið fá auðkennisnúmerið IS101-10-R og hundraðasta straumvatnshlotið fá auðkennisnúmerið IS101-100-R.

### **Stöðuvatnshlot (e. Lake Waterbody)**

Pingvallavatn sem er innan vatnasvæðis 4 og hefur stöðuvatnsnúmer 2232 samkvæmt stöðuvatnaskrá VÍ. Stöðuvatnshlotið myndi þá fá auðkennisnúmerið IS104-2232-L

### **Árósavötn (e. Transitional Waterbody)**

Ef Ölfusárósar, sem eru innan vatnasvæðis 3, yrðu skilgreindir sem árósavatn myndu þeir fá auðkennisnúmerið IS103-1-T

### **Strandsjávarhlot (e. Coastal waterbody)**

Ef Breiðafjörður yrði skilgreindur sem eitt strandsjávarhlot yrði auðkennisnúmerið IS101-1-C.

### **Grunnvatnshlot (e. Groundwaterbody)**

Landfræðileg miðja (e. centroid) hvers grunnvatnshlots mun ráða því hvaða forskeyti grunnvatnshlotið tekur ef það nær yfir fleiri en eitt vatnasvæði. Þannig mætti taka dæmi um hugsanlegt grunnvatnshlot sem næði í gegnum vatnasvæði 104 og 103 en landfræðileg miðja þess lendir innan svæðis 104 þannig að auðkennisnúmer þess yrði þá IS104-1-G.

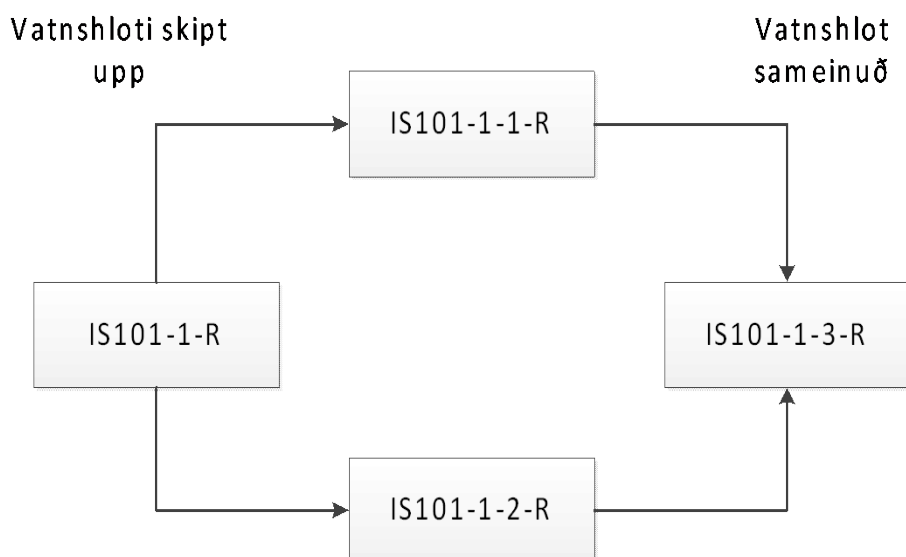
### **Breytingar á vatnshlotum og auðkennisnúmer**

Upplýsingakerfið mun einnig halda sjálfvirkt utan um breytingar á vatnshlotum, sem þegar hafa verið skilgreind, t.d. þegar vatnshloti er skipt upp eða það sameinað af einhverjum ástæðum. Virkninni og uppbyggingu verður best lýst með dæmi. Gefum að um sé að ræða skilgreint straumvatnshlot, IS101-1-R sem skipt er upp í tvö ný straumvatnshlot. Það sem gerist er að við auðkennisnúmerið bætist nýr raðnúmerspáttur þannig að hin nýju vatnshlot fá auðkennisnúmerin IS101-1-1-R og IS101-1-2-R. Uppbygging auðkennisnúmers vatnshlota sem hefur þannig verið skipt upp er í kjarnann sá sami fyrir alla flokka vatnshlota þar sem M er nýi raðnúmerspátturinn:

$$LNFSK-N_1N_2 \dots N_n-M_1M_2 \dots M_n -F \quad (4.2)$$

Upphaflega auðkennisnúmerið er vistað í sérstakri gagnagrunnstöflu ásamt hinum nýju auðkennisnúmerum, auk upplýsinga um hvenær breytingin átti sér stað og hvaða notandi sá um breytinguna. Þannig er rekjanleiki og saga vatnshlota tryggð þannig að hægt er að leita að og/eða tengja upplýsingar um vatnshlot aftur í tíma og draga fram breytingar til skýrslugjafar o.s.frv.

Eftir að upphaflegu vatnshloti hefur verið breytt einu sinni mun það form sem tilgreint er í 4.2 halda sér í síðari breytingum á því vatnshloti nema hvað að eina breytingin sem mun eiga sér stað er að síðari raðnúmerspátturinn (M) mun taka nýtt gildi. Dæmi um þetta má sjá á mynd 2.



Mynd 2. Breytingar á vatnshlotum og úthlutun auðkennisnúmera.

## 5 Rökstuðningur

Eftirfarandi kafli er rökstuðningur Veðurstofu Íslands fyrir þeim niðurstöðum sem lýst hefur verið hér að ofan. Við val á einu auðkennisnúmerakerfi umfram annað taldi VÍ nauðsynlegt að slíkt kerfi þyrfti að minnsta kosti að fullnægja eftirfarandi:

- Uppfylla kröfur vatnatilskipunar
- Einfalt í framkvæmd og notkun
- Auðvelda stjórnsýslu
- Hagkvæmt

### Kröfur Evrópusambandsins

Samkvæmt CIS nr. 9 og 22 eru kröfurnar sem gerðar eru til auðkennisnúmerakerfisins þær að auðkennisnúmer sé einkvæmt innan ESB, heildarlengd númera fari ekki upp fyrir 22 stafi, landsnúmer viðkomandi lands sé táknad með tveimur stöfum í byrjun og rekjanleiki eða saga auðkennisnúmera (m.ö.o. vatnshlota) sé varðveitt. Öll kerfin sem minnst var á í kafla 3, geta staðist þessar kröfur.

### Einfalt í framkvæmd og notkun

Af þeim möguleikum sem skoðaðir voru krefst auðkennisnúmerakerfið sem hér er mælt með í kafla 4, ekki mikillar vinnu í framkvæmd, uppsetningu og viðhaldi kerfisins, og er það ein af aðal ástæðunum fyrir valinu.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) hefur boðist til að afhenda Veðurstofu Íslands, að kostnaðarlausu, sína upplýsingakerfislausn sem komið var á laggirnar vegna vatnatilskipunar þar í landi. Það auðkennisnúmerakerfi sem sett hefur verið á laggirnar í norska upplýsingakerfinu er fyrirmynd þess sem er mælt er með í þessari greinargerð og því lágmarks breytinga þörf við frumuppsetning kerfisins svo að hægt verði að byrja nota það. Með því er verið að nýta lausn sem þegar er komin í notkun, hefur verið þrouð í nokkur ár og ýmsir vankantar sniðnir af. VÍ mun geta nýtt sér reynslu og þekkingu NVE

við framkvæmd og uppsetningu kerfisins. Það mun einfalda framkvæmdina töluvert að þurfa ekki að byrja frá grunni.

Einn af megin kostum auðkennisnúmerkerfisins er að notendur þess munu ekki þurfa að úthluta auðkennisnúmerum sjálfir þar sem úthlutun þeirra er sjálfvirk ferli. Sömuleiðis mun kerfið halda utan um breytingar á vatnshlotum, t.d. þegar vatnshloti er skipt upp eða önnur sameinuð, þannig að eldri auðkennisnúmer eru vistuð sérstaklega með vísun í hin nýju þannig að rekjanleiki vatnshlota er tryggður. Þetta verða notendur heldur ekki varir við og gerist á bak við tjöldin til að flækja ekki vinnu notenda heldur einfalda.

Hin númerakerfin sem voru skoðuð eru misjafnlega flókin í framkvæmd. Einfalt raðnúmerakerfi er ekki flókið í framkvæmd og notkun en takmarkað að öðru leyti eins og fjallað verður um síðar. Pfaffstetter kerfið, sem ESB mælir með, er aftur á móti frekar flókið kerfi í framkvæmd og eflaust ein af ástæðum þess að eins fá ríki og raun ber vitni hafa tekið það upp. Ef taka ætti Pfaffstetter kerfið upp hér á landi þyrfti að byrja á því að hanna forrit til þess að úthluta slíkum auðkennisnúmerum sjálfvirk. Að mati sérfræðinga VÍ yrði það töluvert vinna auk þess sem endurvinna þyrfti ákveðin grunn gögn (svo sem vatnagrunn VÍ) til að gera sjálfvirkni mögulega. Að lokum myndi það hafa í för með sér að endurhanna þyrfti norsku lausnina til að taka mið af öðru auðkennisnúmerakerfi og fæli það einnig í sér töluverðan tíma og kostnað. Pfaffstetter kerfi væri eins einfalt í notkun og önnur kerfi ef farið væri út í að gera úthlutun slíkra númera sjálfvirka, en að ofansögðu telur VÍ það ekki réttlæta val þess umfram það auðkennisnúmerakerfi sem mælt er með hér að ofan.

## **Auðveld stjórnsýsla**

Auðkennisnúmerakerfið sem mælt er með í þessari greinargerð mun auðvelda stjórnsýslu í tengslum við stjórn vatnamála að mati sérfræðinga VÍ. Með því að nota einkennisnúmer vatnasvæða í auðkennisnúmeri vatnshlota sem forskeyti geta þeir sem vinna með gögnin auðveldlega áttað sig á t.d. hvaða vatnasvæðanefnd hefur það hlutverk að fjalla um ákveðið vatnshlot með því einu að líta á gildi forskeytisþáttarins. Vel er hugsanlegt að það geti einnig auðveldað stjórnsýslu, ut anumhald og skýrslugjöf varðandi vatnaáætlun þegar fram í sækir. Ástæða þess að einkennisnúmer vatnasvæða eru þrjú tölustafir (sbr. mynd 1) er sú að þannig er forskeytisþáttur norsku lausnarinnar forritaður í auðkennisnúmerakerfið. Til þess að lágmarka vinnu við frumuppsetningu og endurforritun var því ákveðið að útfæra íslenska kerfið í samræmi við það norska.

Til skoðunar kom að nota önnur númer en númer vatnasvæða sem forskeyti og þá kom helst til greina svokölluð VOD svæði sem notuð voru í skráningarkerfi fyrir gagnasafn Vatnsorkudeildar Orkustofnunar á meðan sú deild var í rekstri (Sigrún Hauksdóttir, 1987). Var þó fallið frá því vegna þess að notkun þeirra hefði krafist þó nokkurrar aðlögunar á fyrirliggjandi landfræðilegum gögnum. Til að mynda ná VOD svæði ekki út að mörkum vatnaumdæmisins heldur aðeins að strandlínu og mörk þeirra fylgja ekki vatnaskilum nægilega vel. Þar að auki var talið rökréttara að byggja á skiptingu landsins í vatnasvæði, samkvæmt reglugerð nr. 935/2011 um stjórn vatnamála. Það gæti flækt stjórnsýsluna frekar en einfaldað að vísa í annað skráningarkerfi sem á sér bæði annan uppruna og forsendur heldur en skipting landsins í vatnasvæði samkvæmt áður nefndri reglugerð.

Talið var að það myndi vera rökrétt og einfalda stjórnsýsluna að nota stöðuvatnsnúmer samkvæmt stöðuvatnaskrá VÍ í stað handahófskennds raðnúmers fyrir stöðuvatnshlot. Þessi númer eru til nú þegar fyrir flest þau stöðuvötn sem falla undir lög um stjórn vatnamála og vísa oft á tíðum í gögn sem til eru, bæði hjá VÍ og fleiri aðilum. Sambærileg númer eru hins vegar ekki til fyrir árósavötn, grunnvatnshlot eða strandsjó. Fyrir

straumvötn á Íslandi er til skrá um vatnsföll með einkvæmum númerum en óvíst er hvort skipting samkvæmt því kerfi yrði sú sama og uppskipting í vatnshlot þar sem aðrar forsendur liggja að baki slíkri skiptingu. Það var því ekki talið hægt að nota vatnsfallsnúmer til að auðkenna vatnshlot því fyrirséð er að í fæstum tilvikum mun skipting í vatnshlot og skipting í vatnsfall fara saman ólíkt því sem gengur og gerist fyrir stöðuvötn sem eru mun betur afmörkuð landfræðilega og munu yfirleitt aðeins verða skilgreind sem eitt vatnshlot. Farið er að fordæmi Noregs en þar eru stöðuvatnsnúmer tiltæk og notuð á sama hátt.

Auðkennisnúmerakerfi byggt á Pfaffstetter myndi vissulega auðvelda stjórnsýsluna og utanumhald vatnshlotanna betur en það kerfi sem mælt er með í þessari greinargerð. Til að mynda gætu notendur auðveldlega áttað sig á staðsetningu vatnshlota út frá auðkennisnúmeri þess og auk þess að auðveldlega metið hvort ákveðin vatnshlot hefðu áhrif á hvort annað, án þess að þurfa upplýsingakerfi. Notendur myndu einfaldlega geta lesið slíkt út úr auðkennisnúmeri vatnshlotana, en þeir þyrftu að læra rökfræði og reglur Pfaffstetter kerfisins. Slíka kröfu er varla hægt að gera til allra notenda upplýsingakerfisins. Það skal tekið fram að slíkar greiningar verða þó einnig framkvæmanlegar í gegnum upplýsingakerfið sem ætlunin er að koma á fót, en það mun ekki byggjast á auðkennisnúmerunum heldur innbyggðri grannfræði þeirra landfræðilegu gagnasetta sem upplýsingarnar tengjast.

Einfalt raðnúmerakerfi án forskeytis væri lakasti kosturinn í stöðunni þar sem það hefði enga rökræna merkingu í huga notandans. Þar af leiðandi er ekki að sjá að það myndi auðvelda stjórnsýsluna á neinn hátt heldur gera hana flóknari ef eitthvað er.

## Hagkvæmni

Síðast en ekki síst réð krafa um hagkvæmni miklu þegar kom að vali á auðkennisnúmerakerfinu. Ísland hefur úr takmörkuðu fjármagni og tíma að ráða og því mikilvægt að reyna að nýta bæði á sem hagkvæmastan hátt. Þar ræður miklu að VÍ hefur, eins og áður sagði, tryggt sér aðgang að lausn frá Noregi, sem nú þegar er í notkun, virkar og hefur verið þróuð umtalsvert. Með þeirri leið mun sparast ómældur tími og kostnaður miðað við að byrja frá grunni.

Það krefst hins vegar þess að auðkennisnúmerakerfi, líkt og það sem mælt er með í þessari greinargerð, sé tekið upp í stað annarra kosta sem valið stóð um. Er það, eins og áður sagði, vegna þess hvornig norska upplýsingakerfið hefur verið hannað og uppsett. Það er mat sérfræðinga VÍ að það sé ekki réttlæt看legt að fara út í endurhönnun á norsku lausninni svo hægt sé að nota annað auðkennisnúmerakerfi, svo sem Pfaffstetter kerfið, vegna þeirra takmörkuðu fjármuna og tíma sem Ísland hefur úr að spila við framkvæmd laga um stjórn vatnamála.

## 6 Lokaorð

Í greinargerðinni er mælt með upptöku auðkennisnúmerakerfis fyrir vatnshlot í tengslum við upplýsingakerfi um stjórn vatnamála á Íslandi. Færð hafa verið rök fyrir því vali, byggð á kröfum sem til slíks kerfis eru gerðar af hálfu ESB, kröfum um einfaldleika í framkvæmd og notkun, kröfum um auðvelda stjórnsýslu og síðast en ekki síst kröfum um hagkvæmni.

## Heimildir og tilvísanir

- Bogi B. Björnsson o.fl (2012). *Auðkennisnúmerakerfi íslenskra vatnshlota. Uppbygging og notkun vegna vatnatilskipunar ESB*. Reykjavík, Veðurstofa Íslands.
- European Commission (EC) (2009). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (200/60/EC)*. Guidance Document No. 22.
- European Commission (EC) (2002). *Implimenting the GIS elements of the WFD*. Guidance Document No. 9.
- Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011.
- Pfaffstetter, O. (1989). *Classification of hydrographic basins: coding methodology*. Óútgefið handrit. Departamento Nacional de Obras de Saneamento, 18. ágúst 1989, Rio de Janeiro; fánlegt hjá J.P. Verdin, US Geological Survey, EROS Data Center, Sioux Falls, SD.
- Reglugerð um stjórn vatnamála nr. 935/2011.
- Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun nr. 535/2011.
- Sigrún Hauksdóttir (1987). *Gagnasafn Vatnsorkudeildar : skráningarkerfi*. Reykjavík: Orkustofnun.