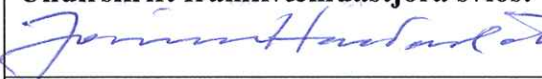
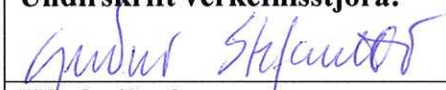


Upplýsingakerfi vegna stjórnar vatnamála. Niðurstöður og samantekt vegna samninga 2012

Bogi B. Björnsson, Veðurstofu Íslands
Davíð Egilson, Veðurstofu Íslands
Sverrir Þ. Sverrisson, Veðurstofu Íslands

Greinargerð

Lykilsíða

Greinargerð nr.: BBB/DE/SÞS/2013-02	Dags.: Janúar 2013	Dreifing: Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/>
		Skilmálar:
Heiti greinargerðar: Upplýsingakerfi vegna stjórnar vatnamála. Niðurstöður og samantekt vegna samnings 2012		Upplag: 14 Fjöldi síðna: 19 Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir
Höfundar: Bogi B. Björnsson, Davíð Egilson og Sverrir Þ. Sverrisson		Verkefnisstjóri: Gerður Stefánsdóttir Verknúmer: 4605
Gerð greinargerðar/verkstig: Skilagrein		Málsnúmer: 2011-269
Unnið fyrir: Umhverfisstofnun		
Samvinnuaðilar: Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)		
Útdráttur: 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 (UST) og Veðurstofu Íslands (VÍ) og undirritaður þann 18. júní 2012. Greinargerðin á að uppfylla þær kröfur samningsins sem snúa að markmiðum, afurðum, aðgengi og verkskilum í samræmi við nánari upptalningu í samningsviðauka.		
Lykilorð: Stjórn vatnamála, viðmótskerfi, vatnshlotagrunnur, söfnunarkerfi upplýsinga, mæligrunnur um vatn	Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: 	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: SG	

1 Inngangur

Greinargerð þessi er skrifuð sem hluti af samningi¹ 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 (UST) og Veðurstofu Íslands (VÍ) og undirritaður þann 18. júní 2012. Greinargerðin á að uppfylla þær kröfur samningsins sem snúa að markmiðum, afurðum, aðgengi og verkskilum í samræmi við nánari upptalningu í samningsviðauka.

2 Vatnagrunnur – LUK gagnalíkan

Í þessum yfirkafli er farið yfir verkefni og vinnu ársins 2012, í samræmi við viðauka áður nefnds samnings, miðað við verkliði sem taldir eru upp í tíma- og kostnaðaráætlun. Allir verkliðir, sem fjallað er um hér að neðan, falla undir yfirkaflið samkvæmt viðauka. Þessir verkliðir eru: Vinna við endanlega uppsetningu á ArcGIS server (AGS) húgbúnaði til miðlunar á landfræðilegum gögnum, rekstur á grunnkerfi (landfræðilegu upplýsingakerfi (LUK)), viðhald á undirliggjandi vatnagrunni, vinna við grunnagnagerð auk samræmingar og aðlögunar á fyrirliggjandi gögnum sem notuð verða í upplýsingakerfi um stjórn vatnamála (s.s. hæðarbilabekja, stjórnsluþekjur o.s.frv.).

2.1 ArcGIS server uppsetning og grunnkerfi (LUK)

Uppsetningu á AGS (útgáfu 10) lauk snemma á árinu 2012 og var hugbúnaðurinn tekinn í notkun í kjölfarið. Um mitt ár kom út ný útgáfa (útgáfa 10.1) og var ráðist í uppfærslu á kerfinu í byrjun nóvember. Var það talið nauðsynlegt til undirbúnings fyrir aðra verkþætti samningsins og þá sérstaklega uppsetningu á viðmótskerum/vefsjám fyrir stjórn vatnamála. Ákvörðun um að uppfæra AGS var tekin eftir vinnuferð sérfræðinga VÍ til Noregs þann 19.–20. september 2012 þar sem verktaki á vegum Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), fyrirtækið Geodata, var heimsótt í tengslum við undirbúning og uppsetningu á vefsjám og vatnshlotagrunni hjá VÍ. Hefur stofnunin gert samkomulag við NVE um samvinnu og að fá afhenta norsku lausnina, þ.e.a.s. vefsjár og vatnshlotagrunn, án endurgjalds. Slík samvinna mun koma til með að spara tíma og fjármagn við framkvæmd laga um stjórn vatnamála hér á landi auk þess sem reynsla NVE mun nýtast VÍ við rekstur og uppsetningu vefsjár og vatnshlotagrunns.

Fyrirtækið Geodata sérhæfir sig í landupplýsingatækni og lausnum á því sviði og hefur séð um vinnu við þróun og uppsetningu norska upplýsingakerfisins samkvæmt kröfum og þörfum NVE í tengslum við innleiðingu Vatnatilskipunar þar á landi. Eins og áður sagði hefur VÍ gert samkomulag við NVE um að fá afhent þeirra lausn og mun Geodata sjá um uppsetningu og aðlögun kerfisins að íslenskum aðstæðum. Á fundinum kom fram að verið væri að leggja lokahönd á nýja útgáfu af upplýsingakerfinu og nýjasta útgáfa upplýsingakerfisins muni þurfa að nota AGS útgáfu 10.1. Aðalástæðan er sú að hugbúnaðurinn sem eldri lausnin byggir á verður aflagður, af framleiðandanum Environmental Systems

¹ Samningur um skilgreiningu, uppsetningu og rekstur upplýsingakerfis, Umhverfisstofnun og Veðurstofa Íslands.

Research Institute (ESRI), eftir AGS útgáfu 10 og því nauðsynlegt að uppfæra eldri lausnina. Þar að auki var þörf á að uppfæra útlit norska notendaviðmótsins/vefsjárinnar og gera kerfið meira aðlaðandi, nútímalegra og einfaldara í notkun².

Upphaflegar áætlanir VÍ gerðu ráð fyrir að taka upp eldri lausnina fyrst og síðan færa kerfið í nýju lausnina m.a. vegna þess að vinnu við hið nýja var ekki lokið á þeim tíma og ekki var komin reynsla á notkun þess í Noregi. Á áðurnefndum fundi með NVE og Geodata var hins vegar ákveðið að VÍ færi beint í nýju lausnina þar sem að þá myndi bæði VÍ og NVE vera með sömu útgáfu og þar af leiðandi auðveldara fyrir Geodata að þjónusta báða aðila. VÍ gæti þá einnig lagt strax að mörkum athugasemdir varðandi lagfæringar á villum, ef einhverjar finnast, auk þess að geta veitt endurgjöf um virkni og útlit kerfisins á meðan það er ennþá í fyrstu útgáfu. Á þennan hátt fær VÍ tækifæri til að hafa áhrif á þróun vefsjárinnar/vatnshlotagrunnsins fyrr og NVE fær endurgjöf frá fleiri notendum strax.

Um var að ræða miklar breytingar á hönnun og virkni AGS hugbúnaðarins þannig að uppfærslan var töluvert umfangsmikil, hvað varðar vinnu og skipulag, miðað við hefðbundnar uppfærslur. Setja þurfti upp nýjan vél- og hugbúnað frá grunni en var það sú aðferð sem framleiðandi hugbúnaðarins, ESRI, mælti með³. Áætlað er að uppsetningu ljúki snemma í byrjun árs 2013 samhliða því sem hætt verður að nota eldri útgáfu AGS. Uppsetningin mun ekki valda töfum á verkliðum samningsins í sjálfu sér þar sem nauðsynlegt er, hvort sem er, að bíða eftir því að Geodata ljúki uppsetningu nýja upplýsingakerfisins í Noregi áður en þeir geta aðstoðað VÍ. Áætlun þeirra gerði ráð fyrir að þeirri vinnu yrði lokið í desember 2012 en hún hefur tafist og er enn í framkvæmd þegar þessi greinargerð er rituð. Geodata hefur úr takmörkuðum mannafla að ráða og taldi VÍ það ekki réttlætanlegt né sanngjarnt, miðað við ríkan samstarfsvilja og velvild NVE í þessum málum, að ætlast til að mannskapur yrði tekin frá uppsetningu kerfisins hjá þeim til að sinna samhliða uppsetningu hjá VÍ. Skynsamlegra er að bíða eftir að uppsetningu ljúki hjá NVE og fá þá nauðsynlegan mannskap og þjónustu frá Geodata til verksins.

Samhliða fyrstu uppsetningu á AGS (útgáfu 10), sem lauk snemma árs 2012, fór fram kostnaðargreining á ArcGIS desktop hugbúnaðarleyfum, sem nauðsynleg eru til reksturs AGS og LUK grunnkerfisins, og hver hlutdeild verkefnisins (stjórn vatnamála) af þeim kostnaði yrði. Niðurstaðan var að fjölga þyrfti ArcGIS desktop leyfum um tvö en gert er ráð fyrir að sá leyfiskostnaður greiðist af IPA styrk samkvæmt fyrirliggjandi umsókn Veðurstofu Íslands.

2.2 Vatnagrunnur – Viðhald

Í lok október 2012 lauk fyrstu ítrun á skiptingu yfirborðsvatns í vatnshlot samkvæmt samningi við UST þar að lútandi⁴. Samhliða þeirri vinnu fundust villur í undirliggjandi vatnagrunni VÍ þar sem ljóst er að lagfæringa er þörf. Voru slíkar villur jafnharðan skráðar í minnisþunkta vinnuhópsins sem framkvæmdi vinnuna. Þar sem þeirri vinnu lauk í lok október hefur ekki verið ráðist í vinnu í tengslum við viðhald/uppfærslu vatnagrunnsins á árinu þar sem slík uppfærsla mun þurfa lengri tíma en er til stefnu samkvæmt samningnum. Þar að auki er hafin vinna við innleiðingu INSPIRE tilskipunarinnar á Íslandi og niður-

² Vann-Nett – upgraded technology and user interface [Skoðað 07.12.2012] http://www.vannportalen.no/2012-09-27%2007%20Vann-Nett%20converted%20to%20Silverlight%2020120927_kkzCQ.pdf.file

³ *Migration to ArcGIS 10.1 for Server*. [Skoðað 07.12.2012] http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/#/Migration_to_ArcGIS_10_1_for_Server/0154000002p0000000/

⁴ Samningur um flokkun áa, stöðuvatna og árósa í vatnshlot og gerðir.

stöður þeirrar vinnu gætu verið að vatnagrunnur VÍ falli undir þá tilskipun og þurfi því að aðlaga að kröfum hennar. Það myndi spara bæði tíma og fjármagn ef næsta útgáfa vatnagrunns VÍ yrði frá byrjun í samræmi við kröfur tilskipunarinnar en slíkt er í skoðun í sérstökum vinnuhóp undir forystu Landmælinga Íslands⁵. Stefnt er að því að taka saman upplýsingar úr áðurnefndum minnispunktunum og uppfæra vatnagrunninn á næsta ári (2013) samkvæmt ofansögðu ef tími gefst til.

2.3 Grunnagnavinnsla, samræming og aðlögun fyrirbyggjandi gagna

Á sameiginlegum fundi stofnana, sem koma að framkvæmd laga um stjórn vatnamála, þann 27. október 2011 var tekin sú ákvörðun að skilgreina þá strandlínu sem nota ætti við gagnavinnslu tengt áðurnefndum lögum. Var IS 50V strandlína Landmælinga Íslands (útgáfa 3.1) fyrir valinu. Þar var einnig ákveðið að strandlínan skyldi ekki uppfærð nema stórvægilegar breytingar hefðu átt sér stað milli útgáfa en þó að minnsta kosti á sex ára fresti í samræmi við skil á vatnaáætlun til ESB. Tvær nýjar útgáfur af IS 50V komu út á árinu (útgáfa 3.2 og 3.3) en hvorug þeirra var verulega breytt miðað við útgáfu 3.1 og því ekki talin ástæða til uppfærslu að svo stöddu.

Fyrir stjórnsýsluþekjur er lagt til að notast verið við IS 50V gagnagrunn Landmælinga Íslands óbreyttan án aðlagana. Ástæður þess eru helstar að mörk sveitarfélaga taka sífelldum breytingum auk þess sem mörk þeirra fylgja í fæstum tilvikum vatnaskilum nákvæmlega. Engar ástæður eru því til þess að aðlaga mörkin að vatnaskilum, þar sem þau fylgja þeim, þar sem tími og kostnaður við slíkt réttlætir ekki vinnuna miðað við takmarkaðan ávinning við framsetningu á kortum í þeim mælikvörðum sem lög um stjórn vatnamála gera kröfu um.

Útbúið var samræmt grunnkort til nota í vefsjám og við kortagerð sem nýtist í framkvæmd laga um stjórn vatnamála. Grunnkortid byggir á IS 50V gagnagrunni Landmælinga Íslands og fékk Veðurstofa Íslands leyfi til birtingar þess í vefsjám sem stofnunin kemur til með að setja upp. Þar að auki útbjó stofnunin dýptarkort, sem nær að mörkum efnahagslögsögunnar, úr gögnum frá NOAA⁶ sem hægt er að nálgast á netinu án endurgjalds. Um er að ræða svokallað ETOPO1 gagnasafn en mælikvarði þess er u.þ.b. 1:4.000.000. Dýptarkortið og IS 50V gögnin voru sameinuð til að mynda samfellt og heildstætt grunnkort sem þannig nær yfir það svæði, og meira til, sem lög um stjórn vatnamála ná yfir.

Útbúin var hæðarbilsþekja, í samræmi við fyrstu drög að eiginleikagreiningu⁷, byggt á IS 50V hæðargögnum. Valdar voru þær hæðarlínur sem við átti úr hæðargögnunum og þær vistaðar sem sérstök þekja. Að öðru leiti var gögnunum ekki breytt, hvorki eigindir né rúmfræði. Þekjan var notuð til að flokka stöðuvatns- og straumvatnshlot í ákveðin hæðarbil og í vinnu í tengslum við eiginleikagreiningu yfirborðsvatnshlota.

Hafist var handa við gerð vatnasviðþekju (e. river basins) samkvæmt skilgreiningu þeirra í lögum um stjórn vatnamála og tengdum reglugerðum. Þar kemur fram að vatnasvið er það landsvæði sem allt afrennsli af yfirborði rennur af í vatnsföllum, ám og jafnvel stöðuvötnum til sjávar við eitt ármynni eða óseyri. Miðað verður við útföll einstakra vatns-

⁵ *Vinnuhópar um vatn og samgöngur*. [Skoðað 07.12.2012] <http://www.lmi.is/vinnuhopar-um-vatn-og-samgongur/>

⁶ Amante, C. and B. W. Eakins, ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24, 19 pp, March 2009.

⁷ Eiginleikagreining og skipting vatnshlota í gerðir. Drög að skrá yfir valkvæða lýsa yfirborðsvatnshlota á landi og gerðir straum- og stöðuvatnshlota. Bogi B. Björnsson o.fl., 2011. Veðurstofa Íslands.

falla sem eru sýnileg í vatnagrunni Veðurstofu Íslands. Við gerð gagnasafnsins er stuðst við Pfafstetter kerfið í samræmi við ráðleggingar samkvæmt Guidance document no. 9 frá ESB. Gert er ráð fyrir að vinna við gerð þekjunnar ljúki á næsta ári (2013).

Útbúin var þekja með helstu ám og stöðuvötnum á landinu samkvæmt kröfum fyrir WISE Reportnet (sjá nánari umfjöllun í kaflanum Viðmótskerfi – Vefsjár og skýrslugjöf).

3 Vatnshlotagrunnur (ástands-, gæða- og aðgerðagrunnur)

Í þessum kafla verður farið yfir verkefni og vinnu ársins 2012 í samræmi við viðauka áður nefnds samnings, miðað við verkliði sem taldir eru upp í tíma- og kostnaðaráætlun. Allir verkliðir, sem fjallað er um hér að neðan, falla undir yfirkaflann samkvæmt viðauka. Þeir verkliðir sem þar falla undir eru: Vinna við uppsetningu og rekstur vatnshlotagrunns, uppsetningu á undirliggjandi gagnagrunnskerfum og hlutdeild í rekstri undirliggjandi tölvu-kerfa auk vinnu við þarfagreiningu fyrir mæligrunn um vatn og söfnunarkerfi upplýsinga.

3.1 Uppsetning og rekstur á gagnagrunnskerfum

Gerð var könnun og lagt mat á gagnagrunnskerfi til að hýsa þá gagnagrunna sem munu koma til með að mynda gagnagrunnshluta í upplýsingakerfi vegna framkvæmdar á lögum um stjórn vatnamála. Þar sem VÍ mun fá afhentan fullmótaðan vatnshlotagrunn frá NVE var talið mikilvægt að gagnagrunnskerfið væri það sama og það norska. Ástæða þess er að þannig færi lítil tími í aðlögun á norska grunninum vegna færslu milli mismunandi gagnagrunnskerfa. Vatnshlotagrunnurinn er auk þess hannaður til þess að virka með sérhannaðri vefsjá, sem einnig mun fást afhent frá NVE, og því mikilvægt að gagnagrunnskerfið sé það sama þannig að tryggt sé að vefsjáin geti tengst og lesið upplýsingar úr vatnshlotagrunninum án endurforritunar. Uppsetning annars gagnagrunnskerfis, en notað er hjá NVE, er því því óæskileg þar sem tími og fjármagn til verkefnisins er naumt skammtað og lítið svigrúm til aðlögunar á vatnshlotagrunni/vefsjá á milli gagnagrunnskerfa umfram það sem þörf er á vegna íslenskra aðstæðna. Þar af leiðandi var ákveðið að kaupa og setja upp SQL Server 2008 R2 gagnagrunnskerfi, sem er það sama og er í rekstri hjá NVE, til að hýsa vatnshlotagrunninum auk annarra gagnagrunna sem munu mynda upplýsingakerfið. Þeir gagnagrunnar eru vatnshlotagrunnur, mæligrunnur um vatn auk annarra gagnagrunna sem VÍ telur nauðsynlega til þess að uppfylla hlutverk sitt samkvæmt lögum um stjórn vatnamála og samkvæmt samningum við UST.

3.2 Vatnshlotagrunnur

Á samningstímabilinu var í rekstri fyrsta útgáfa af vatnshlotagrunni sem Veðurstofa Íslands útbjó í tengslum við vinnu við flokkun og skilgreiningu vatnshlota. Upplýsingar um skiptingu yfirborðsvatns í vatnshlot auk annarra upplýsinga, s.s. jarðfræðiflokkun, hæðarflokkun o.fl., voru færðar inn í grunninn á sérstökum vinnufundum samkvæmt fyrir-
liggjandi samningi við Umhverfisstofnun. Útbúin var vefsjá fyrir samstarfsstofnanir, Veidimálastofnun, Orkustofnun, Hafrannsóknastofnun og Umhverfisstofnun til að skoða, leita að og gera einfaldar greiningar á skilgreindum vatnshlotum í vatnshlotagrunninum. Aðgangur að vefsjánni er takmarkaður og þarfnast notandi lykilorðs sem Veðurstofa Íslands úthlutar samkvæmt þörfum (sjá nánari umfjöllun í kaflanum Viðmótskerfi – Vefsjár og skýrslugjöf).

Þegar þar að kemur munu upplýsingarnar í fyrstu útgáfu vatnshlotagrunnsins verða færðar inn í endanlega útfærslu/útgáfu sem Veðurstofa Íslands mun fá afhentan frá NVE sem hluta af norsku lausninni. Sá vatnshlotagrunnur er nú í endurnýjun hjá NVE þar sem verið er að uppfæra hann í nýrri útgáfu ásamt vefsíðunni sem birtir notendum upplýsingarnar. Þann 20. september 2012 heimsóttu sérfræðingar VÍ verktakann Geodata í Noregi, sem NVE réð til að hanna og setja upp norsku lausnina, og fengu kynningu á hinni nýju útgáfu vatnshlotagrunnsins og vefsíðunnar sem honum tengist. Í megindráttum er um sama efnisinnihald að ræða en útlit vefsíðunnar hefur verið endurhannað auk þess sem vatnshlotagrunnurinn hefur verið einfaldaður og gerður skilvirkari. Þegar þeirri vinnu, sem unnin er af Geodata, lýkur mun verktakinn vera laus til þess að framkvæma uppsetningu vatnshlotagrunnsins og vefsíðunnar hjá Veðurstofu Íslands.

3.3 Mæligrunnur um vatn og söfnunarkerfi upplýsinga

Mæligrunni um vatn er ætlað að geyma mælingar á þeim þáttum sem ráða ástandsflokkun einstakra vatnshlota. Þar með talið mælingar og/eða niðurstöður mælinga á viðeigandi gæðapáttum vatnshlota sem valdir verða og eiga við íslenskar aðstæður og gerðir vatnshlota. Gagnagrunnurinn mun ekki geyma upplýsingar um álag (e. pressure) og/eða áhrif þess (e. impacts) samkvæmt skilningi laga um stjórn vatnamála. Þær upplýsingar eru vistaðar í áður nefndum vatnshlotagrunni.

Vinna við mæligrunn um vatn hefur snúist um tvö meginmarkmið. Í fyrsta lagi að safna saman á einn stað þeim mælingum á eðlis- og efnafræðilegum þáttum sem gerðar hafa verið á íslensku vatni til þessa, en framkvæmd þessara mælinga hefur verið á hendi ýmissa stofnana. Annað meginmarkmið var að koma gögnunum fyrir í venslagagnagrunni þannig að þau nýtist við gerðagreiningu vatns á landinu. Þau gögn sem safnað var voru notuð sem inntak í fyrsta fasa tölfræðigreiningar.

Helstu eigendur mæligagna eru Veðurstofa Íslands, Veiðimálastofnun, Orkustofnun, Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands og Umhverfisstofnun, auk gagna úr verkefninu Vatnsauðlindir Íslands⁸. Gögnin frá þessum aðilum hefur nú verið safnað á einn stað hjá Veðurstofu Íslands og þau sett upp í venslagagnagrunni. Helstu mæliþættir eru rennsli, leiðni, sýrustig, vatnshiti, aurburður og ýmsir efnafræðilegir þættir. Almennt má segja um þau gögn sem safnað hefur verið að fjöldi mæliþátta er töluverður en gagnamagn fyrir flesta mæliþætti lítið. Meginhluti mælinganna eru úr vatnsföllum en mun minna er til af mælingum úr stöðuvötnum. Auk mælinga úr straumvötnum og stöðuvötnum er hluti mælinganna úr tjörnum, lindum og borholum.

Þessi vinna hefur verið mun umfangsmeiri en gert var ráð fyrir. Eigendur mæligagna flokka og geyma sín gögn á mismunandi hátt og með mismunandi sniði og í sumum tilfellum hafa eigendur þurft að leggja í vinnu við að taka saman og jafnvel endurbæta sín gögn til að mögulegt væri að taka við þeim. Miðlægt söfnunarkerfi fyrir mæligögn er ekki til á Íslandi í dag en gert er ráð fyrir að slíkt kerfi verði þróað og sett upp af VÍ.

Gerð er krafa um að öll mæligögn séu hnitsett þannig að hægt sé að staðsetja hverja mælingu nokkuð nákvæmlega en algengt var að nákvæma staðsetningu mælinga vantaði eða hún væri rangt skráð í upphafi. Því hefur mikill tími farið í að finna staðsetningar

⁸ Hrefna Kristmannsdóttir, Stefán Arnórsson, Árný E. Sveinbjörnsdóttir & Halldór Ármannsson (2005). *Verkefnið Vatnsauðlindir Íslands. Lokaskýrsla um niðurstöður verkefnisins (Skýrsla HK- 05/04)*. Akureyri: Háskólinn á Akureyri.

mælinga og/eða leiðréttar rangar staðsetningar og enn er töluvert af mælingum óstaðsettar. Við þetta bætist að oft er óvissa um gæði gagna og sambærileika þeirra, bæði þegar sameina á mælingar yfir langt tímabil, mælingar hafa verið gerðar með mismunandi mælitækjum og ekki síst þegar samræma á gæðamerkingar ólíkra aðila. Raunar hefur mikið af gögnum enga sérstaka gæðamerkingu. Óhjákvæmilegt reyndist að álykta að gæði þeirra gagna sem ekki voru sérstaklega merkt slök, væru “fullnægjandi” og sambærileg, a.m.k. í fyrsta fasa tölfraðigreiningar. Stöðlun og samræming gæðamerkinga verða ófrávíkjanlegar kröfur í því söfnunarkerfi mæliupplýsinga sem stefnt er á að setja á upp fyrir mæligrunn um vatn. Nánari umfjöllun um þessar og aðrar kröfur má lesa í drögum að þarfagreiningu vegna mæligrunns og söfnunarkerfis upplýsinga aftast í viðauka við þessa greinargerð.

Þegar hnit mælinga höfðu verið staðfest var ráðist í að tengja hverja mælingu við nærliggjandi vatnshlot. Sú tenging mun alltaf verða þannig að mæling(ar) eru aðeins skráðar á eitt vatnshlot, það vatnshlot sem liggur næst mælingunni. Var það sú aðferð sem sérfræðingar Veðurstofu Íslands og Veiðimálastofnunar töldu að væri rökréttust. Ástæðan er sú að mæling á í raun aðeins við þann punkt þar sem hún fer fram en næsta nálgun er að segja að mælingin gildi um það vatnshlot sem liggur næst. Í því er vissulega fólgin ákveðin alhæfing en mælingar verður að tengja við vatnshlot og svo framarlega sem vatnshlotunum er skipt upp á skynsamlegan hátt ætti niðurstaðan að vera ásættanleg. Slíkt verklag er sömuleiðis notað hjá Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF) í Noregi en þar fengu sérfræðingar VÍ innsýn í þeirra aðferðir í vinnuferð sem farin var þann 21. september 2012.

KLIF heyrir undir Umhverfisstofnun Noregs og hlutverk stofnunarinnar er m.a. að hafa eftirlit með ástandi ferskvatns og sjávar ásamt því að sjá um mengunarvarnir. Í þeim tilgangi hefur KLIF þróað og sett upp gagnagrunn (Vannmiljö), sem geymir upplýsingar um mælingar í vatni, sérstakt söfnunarkerfi sem gerir þeim aðilum sem standa að mælingum kleift að færa inn upplýsingar gegnum vefinn og síðast en ekki síst vefsja þar sem notendum gefst kostur á að gera fyrirspurnir í gögnin og virða þau fyrir sér myndrænt. Kerfið var gangsett 2009 og hefur verið í stöðugri þróun síðan en þar er margt hægt að taka sér til fyrirmyndar og nýta við stjórn vatnamála á Íslandi.

Vannmiljö, sem kalla má norska hliðstæðu af mæligrunni um vatn, skiptist reglulega á upplýsingum við norska vatnshlotagrunninn sem hýstur er hjá og viðhaldið af NVE. Þannig fær Vannmiljö upplýsingar um vatnshlot úr vatnshlotagrunninum hjá NVE og þær breytingar sem á þeim kunna að verða. Á móti geta notendur vatnshlotagrunnsins sótt upplýsingar og nýjustu mælingar um ástand vatns í Vannmiljö gagnagrunninn ef þær eru á annað borð til. Í ljósi alls þessa og þar sem ætlunin er að setja upp norska vatnshlotagrunninn á Íslandi, þótti mikilvægt að sérfræðingar VÍ kynntu sér kerfið hjá KLIF. Þótt það sé ekki hluti af norsku lausninni, sem VÍ fær frá NVE, hefur kerfið hjá KLIF verið þróað samhliða vatnshlotagrunninum og meðal annars hugsað sem gagnaveita fyrir hann.

Auk heimsóknar til KLIF ákvað VÍ að nýta sér TAIEX (Technical Assistance and Information Exchange Instrument) styrk frá Evrópusambandinu og senda sérfræðinga til Svíþjóðar í svokallaða “study visit” til þess að kynna tæknilegri útfærslu Svía á Vatna-tilskipun Evrópu og hvernig mælingum og eftirliti er háttað. Dagana 25. og 26. október 2012 heimsóttu sérfræðingar VÍ Sýslunefndina í Kalmar í Svíþjóð (Länsstyrelsen Kalmar län) og sænsku Veðurstofuna Sveriges Meteorologiska og Hydrologiska Institut (SMHI) í Norrköping⁹.

⁹ Ísländska vattenexperter hämtar datatekniska råd i Kalmar.
<http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/nyheter/2012/Pages/islandska-vattenexperter-hamtar-datatekniska-rad-i-kalmar.aspx> [Skoðað 16.01.2013].

Veðurstofa Íslands fyrirhugar auk þess að nýta sér TAIEX styrk frá Evrópusambandinu til að senda sérfræðinga til Írlands til þess að kynna sér útfærslu Íra á söfnunarkerfi upplýsinga um vatn sem kallast EDEN¹⁰. Þar mun gefast tækifæri til að afla frekari upplýsinga sem munu nýtast við áframhaldandi þarfagreiningu og hönnun fyrir sambærilegt íslenskt kerfi. Upphaflega stóð til að sérfræðingar VÍ færu í lok ársins 2012 en ekki tókst að finna tengilið í Írlandi til þess að taka á móti gestum fyrir árslok. Viðræður eru nú í gangi við aðila innan írsku Umhverfisstofnunarinnar um að taka að sér tengiliðshlutverkið og ef það gengur eftir er stefnt á að halda utan snemma á árinu 2013.

3.4 Nytjavatnsgrunnur

Hjá VÍ hefur farið fram hönnun og uppbygging á sérstökum gagnagrunni, kallaður Nytjavatnsgrunnur, til að halda utan um upplýsingar um vatnsupptöku og vatnsnotkun á landinu. Um er að ræða sjálfstæðan venslagagnagrunn, sem hvorki er hluti af vatnshlotagrunninum né mæligrunni um vatn sem áður hafa verið nefndir, en er þó nauðsynlegur til þess að VÍ geti uppfyllt skyldur sínar samkvæmt lögum um stjórn vatnamála og reglugerðar 935/2011 um stjórn vatnamála. Í þeim lögum er sérstaklega tekið fram að hlutverk VÍ sé að meta magnstöðu grunnvatnshlota. Töluverður hluti vatnsupptöku á Íslandi fer fram úr grunnvatnshlotum og því nauðsynlegt að safna saman og halda utan um þessar upplýsingar á miðlægan og samræmdan hátt. Í venslagagnagrunninum eru geymdar hnitsettar upplýsingar um vatnsupptökustaði og þau brunnsvæði sem þeir tilheyra ásamt upplýsingum um vatnsupptöku þar sem hún liggur fyrir, ýmist mælda eða metna. Grunnurinn geymir auk þess upplýsingar um þá aðila sem taka upp vatn af fyrrgreindum vatnsupptökustöðum ásamt upplýsingum um notendur vatnsins, tegund notkunar og mánaðarlegar magntölur.

Aðgangsstýrt aðgengi hefur verið veitt að Nytjavatnsgrunninum í gegnum vefsíða, svokallaða Nytjavatnskortasíða (sjá nánari umfjöllun í kaflanum Viðmótskerfi – Vefsjár og skýrslugjöf). Hinar opinberu eftirlits- og skráningastofnanir svo sem Orkustofnun, Umhverfisstofnun, Matvælastofnun og Hagstofa Íslands hafa verið að skila inn lögbundnum upplýsingum til alþjóðastofnana svo sem Evrópsku Umhverfisstofnunarinnar (EEA), Evrópsku Matvælastofnunarinnar (EFSA), Evrópsku Tölfræðistofnunarinnar (Eurostat) og OECD. Í Nytjavatnsgrunninum eru nú skráðar 765 vatnsveitur sem veita vatni á 1480 mismunandi tegundir notenda. Skráð upptaka árið 2010 er 9705 l/s en 6418 l/s árið 2011.

Tilkoma Nytjavatnsgrunnins hefur auðveldað opinberum eftirlits- og skráningastofnunum verkið verulega. Fyrir það fyrsta gefur hann yfirsýn yfir notkun auðlindarinnar, svo sem hvaðan vatnið er tekið og hverjir eru notendur. Gögnin í nytjavatnsgrunninum hafa auk þess gert það að verkum að unnt er að svara fjölmörgum spurningum í mun meiri upplausn og af betri nákvæmni en var hægt áður. Tilvist hans hjálpar auk þess til að upplýsingarnar, sem eru sendar til mismunandi stofnana, séu samræmdar.

4 Viðmótskerfi – vefsjár og skýrslugjöf

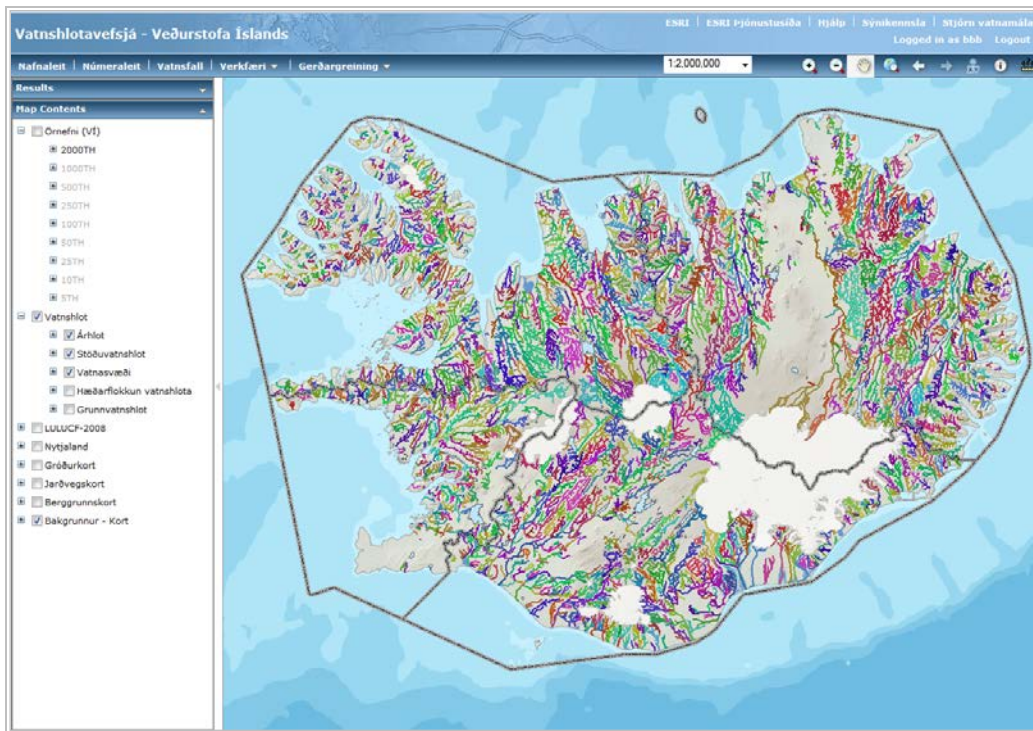
Í þessum kafla verður farið yfir verkefni og vinnu ársins 2012 í samræmi við viðauka áður nefnds samnings, miðað við verkliði sem taldir eru upp í tíma- og kostnaðaráætlun. Allir verkliðir, sem fjallað er um hér að neðan, falla undir yfirkaflann samkvæmt viðauka.

¹⁰ Environmental data exchange network (EDEN). <https://www.edenireland.ie/> [Skoðað 16.01.2013]

Þeir verkliðir sem þar falla undir eru vinna við uppsetningu á frumgerð af skráningarvefsjá vatnshlota ásamt undirliggjandi bakgrunnskortum sem verður að lágmarki aðgengileg fagstofnunum er vinna við stjórn vatnamála. Þar að auki vinna við undirbúning á uppsetningu skýrslugjafartóls í samráði við Norðurlöndin og Umhverfisstofnun og loks vinna við samræmingu upplýsinga úr vatnshlotagrunni til afgreiðslu inn í WISE Reportnet.

4.1 Skráningarvefsjá vatnshlota / Vefsjá hagsmunaaðila

Á árinu fór fram vinna við skiptingu yfirborðsvatns í vatnshlot samkvæmt samningi þar að lútandi við UST. Samhliða þeirri vinnu var í byrjun árs sett upp frumgerð að vatnshlotavefsjá þannig að samstarfsstofnanir hefðu aðgang að upplýsingum og yfirliti um þau vatnshlot sem skilgreind hafa verið. Í vatnshlotavefsjónni var auk þess sett upp virkni til leitar að vatnshlotum, bæði eftir nafni eða vatnshlotanúmeri (auðkennisnúmeri), virkni til aðstoðar við vinnu við gerðargreiningu og verkfæri til að reikna sjálfvirkt út vatnasvið miðað við ákveðin valinn útfallspunkt og hlutfall berggrunns, gróðurfars, rofs og jarðvegs á útreiknuðum vatnasviðum (mynd 1).



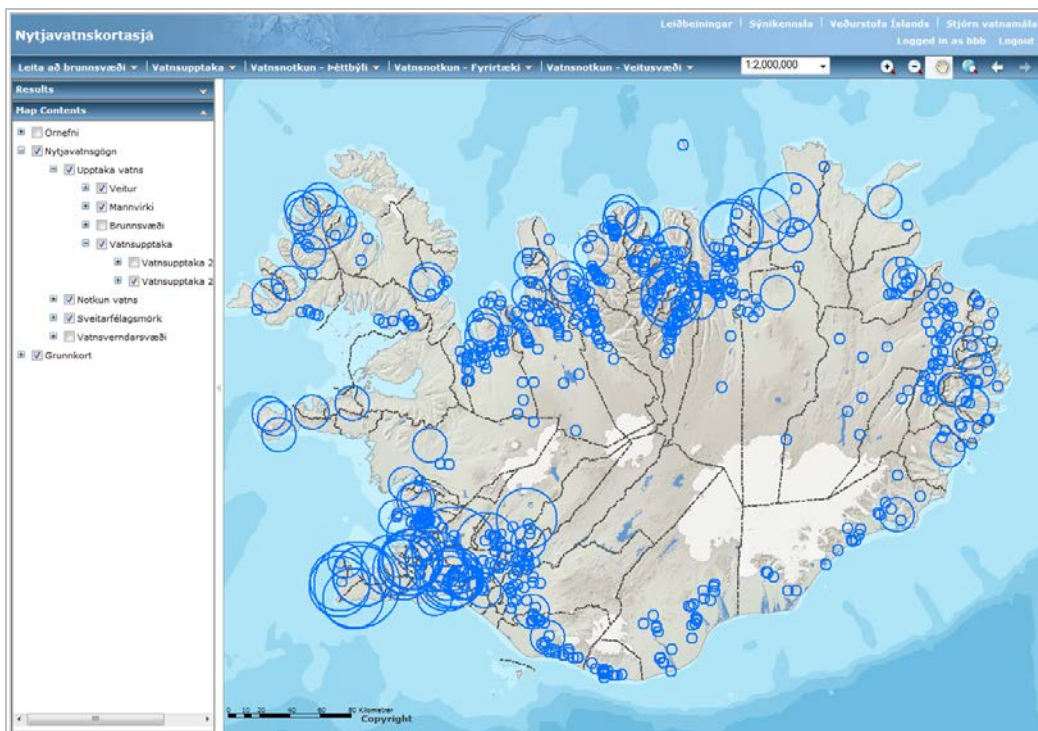
Mynd 1. Vatnshlotavefsjá Veðurstofu Íslands.

Ekki er hægt að skrá nýjar upplýsingar eða skilgreina eða skipta í vatnshlot í gegnum vefsjónna eins og er enda er hún aðeins hugsuð sem tímabundin lausn á meðan unnið er að uppsetningu endanlegrar skráningarvefsjár og vefsjá hagsmunaaðila. Ætlunin er að fá þá lausn frá Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), eins og minnst hefur verið á áður. Vefsjónin er aðgangsstýrð með notandanafni og lykilorði sem útteilt er eftir þörfum og ekki opin almenningi að svo stöddu.

Samhliða uppsetningu vatnshlotavefsjárinnar var sett upp önnur vefsjá sem nefnist Nytjavatnaskortasjá. Vefsjónin veitir aðgengi að upplýsingum í svokölluðum Nytjavatnsgrunni VÍ en þar er safnað saman upplýsingum um upptöku og notkun vatns á landinu. Upplýsingarnar munu m.a. nýtast í vinnu við greiningu á álagi og ástand grunnvatns sérstaklega magntöku sem er einn af gæðapáttunum í mati á ástandi grunnvatns. Í vefsjónni

er m.a. hægt að skoða og leita eftir skráðum brunnsvæðum og vatnsveitum auk þess að gera fyrirspurnir í undirliggjandi gagnagrunn um notkun og upptöku vatns á árunum 2010 og 2011. Vefsjáin er aðgangsstýrð með notendanafni og lykilorði, sem útteilt er eftir þörfum og ekki opin almenningi m.a. vegna öryggissjónarmiða í tengslum við nákvæma staðsetningu vatnsbóla o.þ.h. (mynd 2).

Sem stendur hefur notendanafni og lykilorði aðeins verið dreift til umdæma Heilbrigðis- eftirlits sveitarfélaga (HES), Orkustofnunar, Umhverfisstofnunar, Matvælastofnunar og Hagstofu Íslands. HES eru nú að fara yfir gögnin, samhæfa og uppfæra og tekur sérfræðingur VÍ á móti ábendingum og leiðréttingum frá þeim. Ætlunin er að áður nefndir aðilar muni nota vefsjána við eftirlit og nánari skráningu. Þessi framsetning mun auðvelda þeim samræmda skráningu yfir allt landið. HES eru sjálfstæðir hlutar stjórnsýslunnar sem afla og halda utanum upplýsingar úr eftirliti í héraði. Það myndi auka gildi grunnsins verulega ef upplýsingar frá HES yrðu færðar þar inn. Þeim er í sjálfsvald sett hvernig þeir uppfylla lögbundnar skyldur sínar. Samræmd skráning eykur líkur á samræmdu eftirliti. Þar gæti vefsjárhluti Nytjavatns gagnast mjög ef vilji er til þess. Vefsjáin birtir gögnin á aðgengilegan hátt og auðveldar þeim sem eru staðkunnugir að ganga úr skugga um að innsett gögn séu rétt. Hins vegar þyrfti að tengja saman Nytjavatnsgrunn og vefsjá með þeim hætti að unnt væri að sjá fyllri upplýsingar svo sem tímaraðir en slíkt hefur ekki verið útfært eins og sakir standa. Töluverð vinna á árinu hefur farið í samræmingu og samhæfingu þeirra gagna sem birtast í Nytjavatnskortasjónni en þar liggur miðlægur gagnagrunnur að baki, Nytjavatnsgrunnur, eins og áður var minnst á.



Mynd 2. Nytjavatnskortasjá Veðurstofu Íslands.

4.2 Skýrslugjöf – WISE Reportnet

Á árinu tók VÍ saman gögn og upplýsingar fyrir UST til skila inn í WISE Reportnet í tengslum við grein 3 (e. Article) samkvæmt Vatnatilskipun ESB¹¹. Um var að ræða þekju sem tilgreinir það svæði sem fellur undir vatnaumdæmi Íslands ásamt lýsigögnum samkvæmt INPSIRE kröfum. Þar að auki tók VÍ saman upplýsingar um helstu ár og stöðuvötn landsins samkvæmt kröfum WISE en þar er um að ræða aðalvatnsföll eða þverár sem hafa vatnasvið stærri en 500 km² og stöðuvötn sem hafa flatarmál stærra en 10 km² (sjá mynd 3).

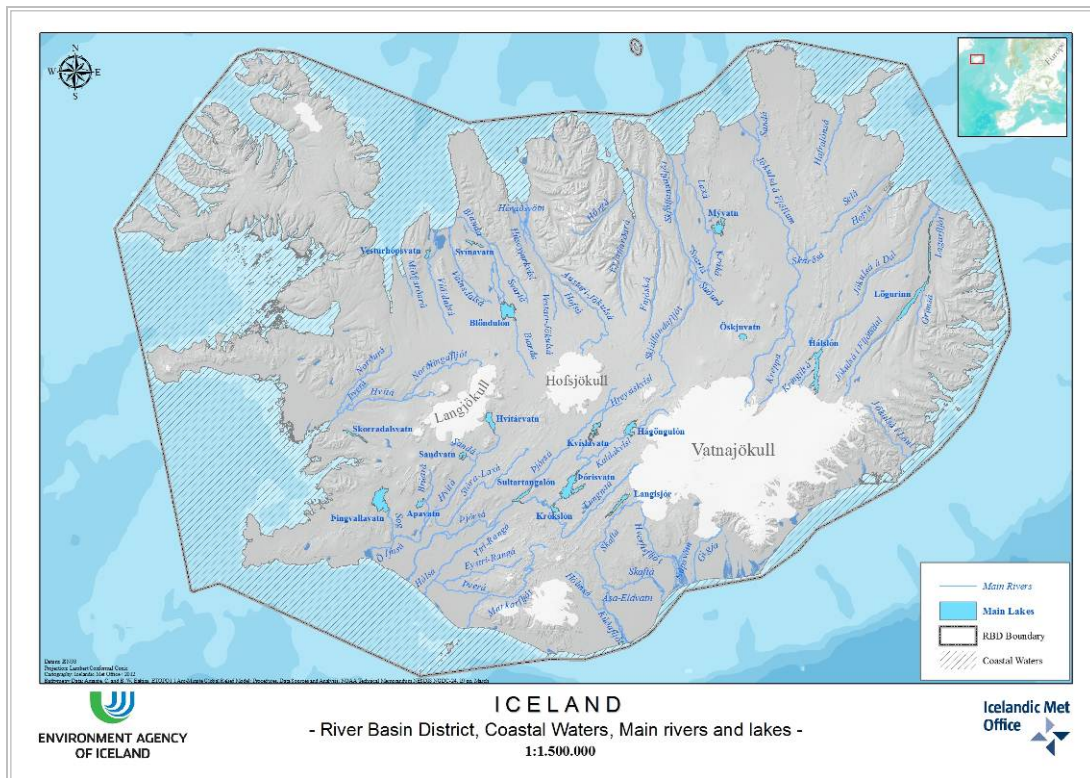
Eftir því sem meira af upplýsingum er skráð inn í vatnshlotagrunninn verður hægt að skila inn í Reportnet frekari upplýsingum samkvæmt öðrum greinum og stefnan er að geta dregið þær upplýsingar sjálfvirkt út úr grunninn beint á það form sem ætlast er til að skilað sé á. Um er að ræða fjölda af xml sniðmátum sem myndi taka óásættanlegan tíma að fylla út handvirkt¹². Á fundi með NVE og þeirra verktökum, fyrirtækinu Geodata, þann 19.–20. september var rætt um stöðuna og möguleikana á þróun á sjálfvirku skýrslugjafartóli. Slíkt skýrslugjafartól er á dagskrá í norsku lausninni en verið er að skoða nokkra möguleika þar m.a. í ljósi þess sem Svíar¹³ og Finnar hafa verið að gera í þessum efnum. Það var þó niðurstaðan að það væru aðrir hlutar sem væru mikilvægari í þróun kerfisins svo sem vöktunarkerfi (e. monitoring) og aðgerðagrunnur¹⁴ (e. measures) sem er á dagskrá að klára fyrst.

¹¹ River Basin District and competent authority report. [Skoðað 07.12.2012] http://cdr.eionet.europa.eu/is/eu/wfdart3/envt99l_g

¹² WFD Reporting Resources. [Skoðað 07.12.2012] <http://icm.eionet.europa.eu/schemas/dir200060ec/resources>

¹³ Status in Sweden on interim report on measures. [Skoðað 07.12.2012] http://www.vannportalen.no/2012-09-27%2001%20Reporting%20WFD%20Sweden%20Nordic%20WS%20NH_NJY8j.pdf.file

¹⁴ Implementation of the measures library in Vann-Nett. [Skoðað 07.12.2012] http://www.vannportalen.no/2012-09-28%2001%20Measures%20Module%20Water-Net%20Reykjavik%20Norway_gZM4H.pdf.file



Mynd 3. WISE Reportnet Article 3 skil.

Samkomulag VÍ og NVE um afhendingu norsku lausnarinnar mun einnig ná til hluta þess sem koma til með að verða búnir til í framtíðinni. Þar af leiðandi er ekki ástæða fyrir VÍ að fara fram úr NVE í þessum efnum heldur frekar halda sínu striki og komast sem fyrst í þá stöðu að vera samstíga. Þá mun VÍ geta tekið virkari þátt í og unnið saman með NVE að þróun kerfisins þar sem um sameiginlega hagsmuni er að ræða gagnvart gagna- og skýrsluskilum til ESB.

5 Viðauki. Söfnunarkerfi upplýsinga og mæligrunnur um vatn

Vinnuskjal. Frumniðurstöður þarfagreiningar

Þetta skjal tekur saman þær hugmyndir um þarfir og kröfur er varða mæligrunn um vatn og söfnunarkerfi upplýsinga.

1 Gagnagrunnur

- a) Mæligrunnur um vatn skal geyma gögn sem safnað er og hefur verið safnað um vatn á Íslandi. Gagnagrunnur kerfisins skal vera sambland af skráagögnum (t.d. pdf, myndir o.s.frv.) og gögnum geymdum í venslagagnagrunni.
- b) Metið skal í hverju tilfelli hvaða gögn eiga heima í mæligrunni um vatn. Sérstaklega skal metið í hverju tilfelli hvaða gögn eiga heima í venslagagnagrunninum, hvaða gögn skulu geymd utan hans og hvar slík gögn skulu geymd. Gögn í venslagagnagrunni skulu ávallt geyma vísun í vensluð gögn utan venslagagnagrunnsins ef slík gögn eru til.
- c) Til þess að gögn sé hægt að flytja inn í venslagagnagrunninn, skulu eigendur þeirra tryggja að þau uppfylli þau skilyrði sem mæligrunnur um vatn setur.
- d) Samhengi gagna, sem sett eru inn í gagnagrunninn í sömu atrennu þarf að vera tryggt, t.d. með því að tengja þau einkvæmu innflutningsauðkenni. Slíkt auðkenni skal tryggja að hægt sé að líta á gögnin sem eina heild.
- e) Í venslagagnagrunninum skal vera mögulegt að stofna flokka og tengja innflutningsauðkenni við þá sérstaklega til þess að auðvelda flokkun gagna.
- f) Öll gögn sem flutt eru í grunninn skulu tengd eiganda og/eða ábyrgðaraðila og tímasetning innflutnings skal geymd.
- g) Venslagagnagrunnurinn skal geyma öll nauðsynleg lýsigögn (t.d. gildisóðöl, heimildalista, notendalista o.s.frv.) fyrir gögn innan sem utan venslagagnagrunnsins. Umsýsla með lýsigögn skal vera á hendi skilgreinds kerfisstjóra/gagnagrunnsstjóra.
- h) Venslagagnagrunnurinn geymir öll nauðsynleg lýsigögn um **flokkun yfirborðsvatns**, í samræmi við þá flokka sem skilgreindir eru í lögum um stjórn vatnamála s.s. straumvötn, stöðuvötn og strandsjó.
- i) Venslagagnagrunnurinn geymir öll nauðsynleg lýsigögn um **flokkun grunnvatns**, í samræmi við þá flokka sem skilgreindir eru í lögum um stjórn vatnamála.
- j) Venslagagnagrunnurinn skal geta geymt nauðsynleg lýsigögn fyrir flokkun vatns umfram það sem kemur fram í lögum um stjórn vatnamála, t.d. tjarnir, hverir og borholur.
- k) Úthlutun á nýjum auðkennum fyrir alla **flokka vatns** skal fara fram í venslagagnagrunninum og vera á hendi kerfisstjóra. Öll slík auðkenni skulu fylgja fyrirfram skilgreindu sniði.
- l) **Auðkenni vatns**. Venslagagnagrunnurinn skal geyma og geta úthlutað einkvæmu auðkenni fyrir vel skilgreint og skýrt afmarkað svæði vatns ásamt nafni (**auðkenni vatns**) og skulu öll vötn með slíku auðkenni tengjast einkvæmum flokki yfirborðs eða grunnvatns. Allar mælingar sem safnað eru í mæligrunn um vatn skulu tengjast

slíku auðkenni í gegnum hnit. Auðkennið skal fylgja fyrirfram skilgreindu sniði og úthlutun verður á hendi kerfisstjóra.

- m) Venslagagnagrunnurinn skal geta geymt þau auðkenni vatns sem eigendur gagna kunna að hafa skilgreint sem auðkenni í sínum kerfum.
- n) Lýsigögn venslagagnagrunnsins innihalda skilgreiningar á skýrt afmörkuðum línnum eða svæðum/flákum af korti.
- o) Allar mælingar sem geymdar eru í venslagagnagrunninum skulu hafa punkthnit. Punkthnit tengja mælinguna við tiltekið **auðkenni vatns**. Einnig skal vera mögulegt að tengja mælingar við fyrirfram skilgreind svæði og skýrt afmarkað svæði (sbr lið n)).
- p) Öll hnit skulu geymd á sama sniði og venslagagnagrunnurinn skal geyma lýsigögn um það hnitakerfi sem notað er.
- q) Lýsigögn venslagagnagrunnsins skilgreina allar mælibreytur fyrir þær mælingar sem geymdar eru í grunninum. Mælibreytur skulu hafa samsvörun við líffræðilegar, vatnsformfræðilegar og/eða eðlisefnafræðilegar breytur í vatnshlotagrunni þegar við á.
- r) Lýsigögn venslagagnagrunnsins skilgreina allar mælieiningar sem nauðsynlegar eru og allar mælingar í venslagagnagrunninum nota einingar sem skilgreindar eru í lýsigögnum. Venslagagnagrunnurinn skal geta umbreytt milli eininga ef þess gerist þörf.
- s) Lýsigögn venslagagnagrunnsins skilgreina gæðamerkingar/gæðamat fyrir hverja mælibreytu þannig að hægt sé að geyma og gera greinarmun á gögnum sem safnað er við mismunandi skilyrði og kringumstæður. Sérstök lýsigögn lýsa gæðum staðsetninga og hnita.
- t) Lýsigögn venslagagnagrunnsins skilgreina öll mælitæki sem notuð eru við mælingar, mælibreytur, tegund þeirra og nákvæmni.
- u) Öllum mælingum skulu fylgja upplýsingar um þann staðal sem mælingin fylgir ef um slíkt er að ræða.
- v) Venslagagnagrunnurinn geymir upplýsingar um notendur og aðgangsheimildir. Grunnurinn skal veita möguleika á að takmarka aðgang að einstökum mælingum, verkefnum og/eða skjölum samkvæmt óskum og nánari skilyrðum eiganda gagnanna.
- w) Venslagagnagrunnurinn skal bjóða upp á að skrá notendur í hópa og skilgreina aðgang að gögnum gegnum slíka hópa.
- x) Venslagagnagrunnurinn skal geyma upplýsingar um öll skilgreind vatnshlot og fær upplýsingar um breytingar á þeim frá vatnshlotagrunni eftir þörfum. Venslagagnagrunnurinn tryggir að allar mælingar séu tengdar auðkenni vatns eða vatnshloti ef slíkt á við.

2 Notendaviðmót

Notendaviðmót skal hafa þrenns konar ásýndir

1. Kerfisstjórnarviðmót
2. Skráningarviðmót
3. Vefsjárviðmót

1. Kerfisstjórnarviðmót

Þetta viðmót er eingöngu ætlað kerfisstjóra og skal nýtast til þess að höndla með kerfisbreytur, lýsigögn og notendur.

2. Skráningarviðmót

- a) Skráningarviðmót skal vera aðgangsstýrt vefviðmót. Kerfisstjóri stofnar aðgang fyrir notendur samkvæmt skriflegri beiðni.
- b) Í skráningarviðmóti skal ítarleg lýsing á þeim möguleikum sem viðmótið býður uppá vera fyrir hendi.
- c) Á sérstakri notendasíðu, getur notandi skoðað og breytt persónulegum upplýsingum um sig sem notanda, haft aðgang að skilaboðum frá kerfinu og séð tímasettar upplýsingar um aðgerðir sínar.
- d) Notandi skal geta skráð öll gögn sem erindi eiga í mæligrunn um vatn í gegnum skráningarviðmótið, hvort sem um er að ræða gögn sem geyma skal í venslagagnagrunni eða ekki.
- e) Skráningarviðmót skal styðja sérstaklega innflutning þeirra gagna sem nýtast við að uppfylla ákvæði laga um stjórn vatnamála um eftirlit með gæðum vatns.
- f) Skráningarviðmót skal skilgreina eitt eða fleiri stöðluð sniðmát sem henta innflutningi allra gagna sem safna skal í mæligrunn um vatn.
- g) Ítarlegar upplýsingar um nauðsynleg lýsigögn í gagnagrunni sem innflutningur gagna krefst þekkingar á, eru aðgengileg notanda skráningarviðmóts.
- h) Í skráningarsniðmáti skal bæði skilgreina þá dálka sem ávallt eru skyldubundnir eða ávallt valkvæðir, sem og þá sem verða skyldubundnir eða valkvæðir m.t.t. annarra dálka.
- i) Í skráningarviðmóti skulu notendur geta skráð gögn hvort sem er með innslætti eða með því að sækja skjal af einmenningstölvu af sniði sem skilgreint er af skráningarviðmóti.
- j) Notandinn skal ekki getað vistað gögn í mæligrunni um vatn nema gögnin séu villulaus.
- k) Kerfið skal villugreina gögn sem notandi færir inn í skráningarviðmót og gefa notanda skýr skilaboð um hvort og hvernig lagfæra þurfi gögnin þannig að þau megi flytja inn í grunninn.
- l) Þegar kerfið hefur villuleitað gögn frá notanda og metið þau villulaus, skal kerfið gefa skýrt til kynna hvernig notandinn getur flutt gögnin í grunninn.
- m) Notandi getur flutt inn skrár sem ekki eiga heima í venslagagnagrunni (t.d. pdf, jpg) um leið og hann flytur inn mæligögn, en einnig flutt inn slíkar skrár og tengt mæligögnum sem þegar eru til í venslagagnagrunninum.
- n) Notandi skal geta merkt gögn sem hann sjálfur flutti í grunninn sem ónýt. Kerfisstjóri skal geta fjarlægt slík gögn úr grunninum eftir beiðni og samráð við notanda.

- o) Gögn sem vistuð hafa verið í grunninum er ekki hægt að breyta né fjarlægja úr grunninum gegnum skráningarviðmót.

3. Vefsjárviðmót

Nákvæm lýsing á þörfum liggur ekki fyrir en virkni vefsjár mun í grófum dráttum innihalda leit að upplýsingum í gagnagrunni ásamt myndrænni framsetningu og niðurhali á gögnum hið minnsta, ásamt aðgengi að skráningarformi og kerfisstjórnarviðmóti.