

# Vatnaáætlun fyrir Ísland 2022- 2027

*Drög til kynningar*

**Umhverfisstofnun**

Suðurlandsbraut 24, 108 Reykjavík, Iceland

Sími / Phone: +354 591 2000

Veffang / Webpage: <http://www.ust.is> og <http://www.vatn.is>

Vatnaáætlun er unnin af verkefnishóp Umhverfisstofnunar Aðalbjörgu Birnu Guttormsdóttur, Hólfríði Þorsteinsdóttur, Marianne Jensdóttur Fjeld og Tryggva Þórðarsyni, auk annarra starfsmanna Umhverfisstofnunar. Áætlunin var unnin á grunni sérfræðiskýrsla frá samstarfsstofnunum, Hafrannsóknastofnun, Veðurstofu Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands. Orkustofnun, vatnasvæðanefndir og ráðgjafanefndir lögðu jafnframt til þekkingu sína auk vatnaráðs. Fjöldi annarra komu með gagnlegar athugasemdir og ábendingar og er þeim, sem og öllum sem komu að gerð vatnaáætlunar færðar þakkir fyrir.



# Efnisyfirlit

Formáli.....	6
1 Umgjörð stjórnar vatnamála .....	8
1.1 Vatnaumdæmið Ísland .....	8
1.2 Hverjir koma að gerð vatnaáætlunar .....	10
1.3 Vinnan síðastliðin ár .....	10
1.4 Allir geta haft áhrif.....	11
1.5 Tengsl vatnaáætlunar við aðrar áætlanir .....	12
1.6 Aðgengilegar upplýsingar .....	14
2 Afmörkun vatnshlota og skipting í gerðir .....	15
2.1 Yfirborðsvatnshlot .....	16
2.1.1 Straum- og stöðuvötn.....	16
2.1.2 Strandsjór .....	19
2.1.3 Árósavatn.....	20
2.2 Grunnvatnshlot.....	21
3 Ástandsflokkun og umhverfismarkmið.....	23
3.1 Gæðapættir til ástandsflokkunar .....	23
3.2 Vatnshlot ástandsflokkuð.....	24
3.3 Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun .....	27
3.4 Umhverfismarkmiðum ekki náð .....	28
4 Álag á vatn .....	30
4.1 Aðferðafræði við mat á álagi .....	30
4.1.1 Frekari afmörkun vatnshlota vegna álags .....	31
4.2 Helstu flokkar álags á vatn á Íslandi .....	31
4.2.1 Álag vegna fráveitu.....	32
4.2.2 Álag frá þéttbýli .....	32
4.2.3 Álag vegna landeldis og sjókvíaeldis.....	32
4.2.4 Álag vegna vatnsformfræðilegra þátta.....	33
4.2.5 Álag vegna iðnaðar .....	33
4.2.6 Álag vegna landbúnaðar .....	34
4.2.7 Álag vegna vatnstöku .....	35
4.3 Skráðir álagsþættir .....	35
5 Ástand vatns .....	36
5.1 Vatnshlot í hættu.....	37

5.2	Vatnshlot í óvissu.....	39
6	Aðgerðir til að ná umhverfismarkmiðum .....	45
6.1	Hagfræðileg greining á nýtingu vatns.....	46
7	Vöktunaráætlun .....	48
7.1	Uppbygging vöktunaráætlunar og framkvæmd .....	48
7.2	Vöktun yfirborðsvatns .....	49
8.2.1	Flokkar vöktunar.....	49
8.2.2	Gæðabættir til vöktunar.....	50
8.2.2	Vöktun forgangsefna .....	50
8.2.4	Vöktun efna af vaktlista.....	51
7.3	Vöktun grunnvatns .....	51
8.3.1	Efnafræðileg vöktun .....	51
8.3.2	Vöktun magnstöðu .....	52
7.4	Vöktun á vernduðum svæðum .....	52
8	Vernduð og viðkvæm svæði .....	52
8.1	Svæði (vatnshlot) þar sem neysluvatnstaka fer fram og áætluð vatnstaka.....	53
8.2	Svæði vernduð vegna efnahagslegra mikilvægra tegunda vatnalífvera.....	53
8.3	Vatnshlot tilnefnd eða flokkuð sem afþreyingarvötn .....	53
8.4	Svæði viðkvæm fyrir næringarefnum.....	54
8.5	Svæði tilnefnd til að friða búsvæði eða tegundir, þar sem viðhald eða umbætur á ástandi vatnsins er mikilvægur þáttur í verndinni .....	54
9	Manngerð og mikið breytt vatnshlot .....	54
10	Umhverfismat áætlana.....	57
11	Verkefni þessa vatnahrings .....	59
12	Hugtakaskrá.....	61



## Myndaskrá

MYND 1: AFMÖRKUN VATNAUMDÆMISINS ÍSLANDS (VINSTRI) OG SKIPTING Í VATNASVÆÐI (HÆGRI) .....	9
MYND 2: SKIPURIT OG TENGL MILLI AÐILA SEM AÐ MÁLAFLOKNUM KOMA .....	10
MYND 3: EINFALT DÆMI UM SKIPTINGU VATNSHLOTA .....	15
MYND 4: AFMÖRKUN STRAUMVATNSHLOTA .....	17
MYND 5: STAÐSETNING STÖÐUVATNSHLOTA .....	18
MYND 6: AFMÖRKUN STRANDSJÁVARHLOTA .....	20
MYND 7: AFMÖRKUN ÁRÓSAVATNS .....	21
MYND 8: AFMÖRKUN GRUNNVATNSHLOTA .....	22
MYND 9: ALMENN SAMRÆMD SKILGREINING Á FLOKKUN VISTFRÆÐILEGS ÁSTANDS ÞRIGGJA ÁSTANDSFLOKKA SEM VINNA SKAL MEÐ Í FYRSTA VATNAHRING FYRIR ÁR, STÖÐUVÖTN, ÁRÓSAVATN OG STRANDSJÓ (III VIÐAUKI REGLUGERÐAR 535/2011, LIÐUR 1.2). .....	24
MYND 10: ALMENN SKILGREINING Á ÁSTANDI YFIRBORÐSVATNS M.T.T. TIL EFNAFRÆÐILEGS ÁSTANDS (REGLUGERÐ 535/2011; REGLUGERÐ 796/1999) .....	25
MYND 11: ÁSTANDSFLOKKAR, FLOKKAR TIL AÐ META ÁSTAND VATNSHLOTA OG HVORT UMhverfismarkmiðum þeirra sé náð. ....	25
MYND 13: SKILGREINING Á ÁLAGSFLOKKUM .....	31
MYND 14: SKIPTING VATNSHLOTA EFTIR ÁLAGSGREININGU .....	36
MYND 16: VATNSHLOT Í HÆTTU OG Í ÓVISSU .....	40

## Töfluskrá

TAFLA 1: YFIRLIT YFIR HELSTU VERKEFNI SEM HAFA VERIÐ UNNIN VIÐ INNLEIÐINGU LAGA UM STJÓRN VATNAMÁLA FRÁ ÁRINU 2017. 11	
TAFLA 2: STEFNUR OG ÁÆTLANIR TENGÐAR VATNAÁÆTLUN .....	13
TAFLA 3: FJÖLDI VATNSHLOTA INNAN HVERRAR GERÐAR STRAUMVATNA ÁSAMT ÞEIM LÝSUM SEM TILHEYRA VATNAGERÐINNI. ....	17
TAFLA 4: FJÖLDI VATNSHLOTA INNAN HVERRAR GERÐAR STÖÐUVATNA ÁSAMT ÞEIM LÝSUM SEM TILHEYRA VATNAGERÐINNI .....	18
TAFLA 5: FJÖLDI VATNSHLOTA INNAN HVERRAR GERÐAR STRANDSJÁVAR ÁSAMT ÞEIM LÝSUM SEM TILHEYRA VATNAGERÐINNI .....	19
TAFLA 6: LÍFFRÆÐILEGIR OG EDLISEFNAFRÆÐILEGIR GÆÐAÞÆTTIR Í STÖÐUVÖTNUM, STRAUMVÖTNUM OG Í STRANDSJÓ SEM NOTAÐIR ERU TIL AÐ META VISTFRÆÐILEGT ÁSTAND VATNSHLOTA Í FYRSTA VATNAHRING (2022 – 2027) .....	24
TAFLA 7: ÞÆR KRÖFUR SEM VATNSHLOT ÞURFA AÐ UPPFYLLA TIL AÐ STANDAST UMhverfismarkmið sín .....	26
TAFLA 8: GERÐIR STRAUMVATNA SEM SKILGREINT HEFUR VERIÐ VISTFRÆÐILEGT VIÐMIÐ FYRIR ÁSTANDSFLOKKANA MJÖG GOTT, GOTT OG EKKI VIÐUNANDI. ....	28
TAFLA 9: GERÐIR STÖÐUVATNA SEM SKILGREINT HEFUR VERIÐ VISTFRÆÐILEGT VIÐMIÐ FYRIR ÁSTANDSFLOKKANA MJÖG GOTT, GOTT OG EKKI VIÐUNANDI. ....	28
TAFLA 10: VATNSHLOT Í HÆTTU SAMKVÆMT ÁLAGSGREININGU, HELSTU ÁLAGSÞÆTTIR ÁSAMT ÞEIM AÐGERÐUM SEM HEFUR VERIÐ HRUNDIÐ AF STAÐ EÐA ERU FYRIRHUGAÐAR OG STAÐA ÁLAGSGREININGAR MIÐAÐ VIÐ NÚVERNDI ÞEKkingu. ....	37
TAFLA 11: VATNSHLOT Í ÓVISSU SAMKVÆMT ÁLAGSGREININGU, HELSTU ÁLAGSÞÆTTIR ÁSAMT ÞEIM AÐGERÐUM SEM HEFUR VERIÐ HRUNDIÐ AF STAÐ EÐA ERU FYRIRHUGAÐAR OG STAÐA ÁLAGSGREININGAR MIÐAÐ VIÐ NÚVERANDI ÞEKkingu. ....	41
TAFLA 12: SAMANTEKT Á AÐGERÐAFLOKKUM .....	45
TAFLA 13: YFIRLIT YFIR HEILDARFJÖLDA VATNSHLOTA OG VATNSHLOTA LAGT ER TIL AÐ VÖKTUÐ VERÐI SAMKVÆMT VÖKTUNARÁÆTLUN. .....	49
TAFLA 14: VIRKJANIR TIL UMFJÖLLUNAR .....	55

## Formáli

Vatn er forsenda alls lífs á jörðinni og kemur við sögu á hverjum degi í mismunandi birtingarmyndum, allt frá vatninu sem við drekkum til ýmiskonar notkunar tengdum iðnaði og framleiðslu matvæla s.s. ræktun, landbúnaði og fiskvinnslu. Auk þess nýtum við ár, stöðuvötn og fjörur til útivistar og ferðamennsku. Mikilvægt er að viðhalda líffræðilegri fjölbreytni og náttúrulegu ástandi vistkerfa ferskvatns og strandsjávar fyrir núverandi og komandi kynslóðir. Rannsóknir og vöktun á vatnsauðlindinni gefa okkur upplýsingar um gæði vatns en slíkar rannsóknir eru nauðsynlegar fyrir þá sem byggja lífsviðurværi sitt á hreinleika vatns og sjávar. Hreint vatn er því mikilvægur þáttur í grænu hagkerfi og styrkir ímynd Íslands út á við.

Með setningu laga um stjórn vatnamála var sett á fót nýtt stjórnkerfi sem miðar að verndun íslenskrar vatnsauðlindar til framtíðar. Hið nýja stjórnkerfi felur í sér heildstæða og samræmda stjórn vatnamála, rannsóknir og vöktun sem byggir á samvinnu stjórnvalda, stofnana, ráðgjafa, sveitarfélaga, hagsmunaaðila og almennings.

Markmið laga um stjórn vatnamála er að:

- Vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa þar sem þess er þörf til að vatn njóti heildstæðrar verndar.
- Stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns og langtímavernd vatnsauðlindarinnar.

Lög um stjórn vatnamála fela í sér heildræna nálgun á vatn en vatnið er dýrmæt auðlind sem þarf að vernda og stýra notkun á. Lögin eru afar metnaðarfull og mynda ramma utan um aðra löggjöf sem fjallar um verndun og nýtingu vatns.

Formlegt ferli innleiðingar á lögum um stjórn vatnamála felur í sér útgáfu á *vatnaáætlun* (e. *River Basin Management Plan*) þar sem sett er fram stefna stjórnvalda í vatnamálum og inniheldur m.a. á kortlagningu gagna, flokkun og greiningu á ástandi vatns og eiginleikum þess auk vöktunar og aðgerða til að ná góðu ástandi vatns. Hluti af vatnaáætlun er *aðgerðaáætlun* (e. *Programme of Measures*) þar sem settar eru fram aðgerðir til að tryggja gott ástand vatns og *vöktunaráætlun* (e. *Monitoring Programme*) þar sem markmiðið er m.a. að samræma vöktun á vatni um allt land. Vatnaáætlun, aðgerðaáætlun og vöktunaráætlun gilda í sex ár í senn og eru þau tímabil almennt kölluð *vatnahringir*. Vatnaáætlun þessi gildir frá upphafi árs 2022 til lok árs 2027.

Vinna við framkvæmd laga um stjórn vatnamála hófst árið 2011. Hlé varð á vinnunni í nokkur ár en hófst aftur árið 2017. Ísland er því nú í fyrsta sinn að setja saman heildstæða stefnu um stjórn vatnamála með útgáfu fyrstu vatnaáætlunar fyrir landið. Í vatnaáætlun er fjallað um hluta þeirra fjölmörgu verkþátta sem vinna þarf fyrir hvern vatnahring. Í upphafi áætlunarinnar er gerð grein fyrir umgjörð og stjórnskipulagi stjórnar vatnamála en margir koma að gerð hennar. Þá er ferlinu lýst við framsetningu grunneininga stjórnar vatnamála sem felst meðal annars í því að afmarka og skilgreina stjórnsýslueininguna *vatnshlot* og hvernig áætlað er að ná umhverfismarkmiðum þeirra. Liður í því að ná umhverfismarkmiðum fyrir vatnshlotin er að greina álag á vatn um allt land og flokka vatnshlotin eftir álagi, þ.e. í *hættu* eða í *óvissu* um að ná umhverfismarkmiðum sínum.

**Vatnshlot** eru afmarkaðar stjórnsýslueiningar sem fá tiltekið raðnúmer. Eitt stöðuvatn getur verið eitt vatnshlot, eða tiltekinn hluti straumvatns. Flokkun vatns í vatnshlot er forsenda stjórnar vatnamála.

Þegar óvissa er um hvort umhverfismarkmiðum verður náð eru settar fram aðgerðir í aðgerðaáætlun til að skera úr um hvort slík hættu sé fyrir hendi eða ekki. Auk þess eru settar fram aðgerðir til að halda

vatni almennt í góðu ástandi um allt land. Vöktunaráætlun hefur þann tilgang að samræma vöktun vatns og afla gagna til að meta ástand vatns á landsvísu en töluvert vantar upp á að gögn séu til staðar til að hægt sé í raun að meta ástand vatnsauðlindarinnar. Í vöktunaráætlun er jafnframt fylgst með áhrifum þeirra aðgerða sem farið er í til að bæta eða viðhalda ástandi vatns. Að síðustu er í áætluninni sett fram stutt lýsing á þeim verkefnum sem ekki voru unnin á undirbúningstíma vatnaáætlunar vegna forgangsörðunar og verður unnið að fyrir næsta vatnahring.

Umhverfisstofnun leggur hér með fram tillögu að vatnaáætlun, aðgerðaáætlun og vöktunaráætlun til opinberrar kynningar með fyrirvara um fjármögnun þeirrar vöktunar og þeirra aðgerða sem stofnunin telur að fara þurfi í, í fyrsta vatnahring fyrir Ísland.

DRÖG

# 1 Umgjörð stjórnar vatnamála

Umhverfisstofnun hefur umsjón með innleiðingu rammtilskipunar Evrópusambandsins um verndun vatns (Directive 2000/60/ESB) sem gekk í gildi í aðildarríkjum þess árið 2000. Markmið tilskipunarinnar er að yfirborðsvatn og grunnvatn sé í viðvarandi góðu ástandi. Öll ríki Evrópusambandsins auk EFTA ríkjanna nota samræmda aðferðafræði við innleiðingu vatnatilskipunar og er sú aðferðafræði birt í fjölmörgum leiðbeiningaskjöllum tengdum tilskipuninni<sup>1</sup>.

Innleiðing vatnatilskipunarinnar hófst á Íslandi árið 2011 með gildistöku á lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála, reglugerðar nr. 935/2011 um stjórn vatnamála og reglugerðar nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Lögin ná yfir grunnvatn og allt yfirborðsvatn (þ.e. straumvötn, stöðuvötn, lón, árósavatn og strandsjó). Þau mynda ramma utan um aðra löggjöf er varðar mengun og verndun vatns. Helstu reglugerðir er um ræðir eru:

- Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp.
- Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.
- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.
- Reglugerð nr. 799/1999 um meðhöndlun seyru.
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Reglugerð nr. 804/1999 um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri.
- Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns.

Einnig má nefna reglugerð nr. 650/2006 um framkvæmd vatnasviðs og lífríkis Þingvallavatns og reglugerð nr. 665/2012 um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu.

Þungamiðjan í lögum um stjórn vatnamála er sú krafa að öll vatnshlot skulu vera í a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi (yfirborðsvatn), góðu efnafræðilegu ástandi (yfirborðsvatn og grunnvatn) og hafa góða magnstöðu (grunnvatn) ásamt því að vatnsgæði rýrni ekki. Manngerð og mikið breytt yfirborðsvatnshlot skulu hafa gott vistmegin og efnafræðilegt ástand þeirra skal vera gott. Þetta eru hin svokölluðu **umhverfismarkmið** sem öll vatnshlot eiga að uppfylla.

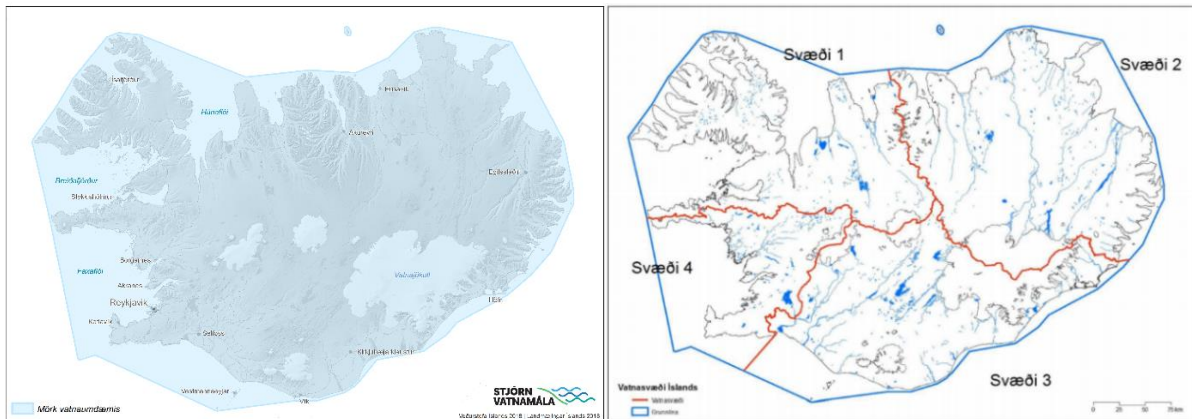
**Umhverfismarkmið laga stjórnar vatnamála er að öll yfirborðsvatnshlot skulu vera í a.m.k. góðu vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi og skulu grunnvatnshlot vera í góðu efnafræðilegu ástandi og hafa góða magnstöðu.**

## 1.1 Vatnaumdæmið Ísland

Ísland er eitt vatnaumdæmi sem skiptist í fjögur vatnasvæði (sjá mynd 1). Við ákvörðun um skiptingu í vatnasvæði var tekið mið af bæði jarðfræðilegum og vatnafræðilegum þáttum.

<sup>1</sup> Útgefin leiðbeiningaskjöl Evrópusambandsins ([WFD Guidance Documents](#)).





Mynd 1: Afmörkun vatnaumdæmisins Íslands (vinstri) og skipting í vatnasvæði (hægri).

Sérstaða Íslands kemur glögg fram í því hversu ríkt landið er bæði af yfirborðsvatni og grunnvatni. Jarðfræði landsins og gerð berggrunns er ólík því sem þekktist í Evrópu og spila þeir þættir stórt hlutverk í mótun vatnafars á landinu. Jarðfræði landsins og gerð berggrunns er ólík því sem þekktist í Evrópu og spila þeir þættir stórt hlutverk í mótun vatnafars á landinu. Miðlun vatns byggir að miklu leyti á samspili þessara þátta, ásamt lekt jarðlaga, jarðvegsgerð og gróðurfari. Á elsta berggrunninum þar sem jarðlög eru þéttust renna dragár á yfirborði en á gosbeltinu er hins vegar lítið um yfirborðsrennsli og lekt jarðlaga er mikil.

Ein vatnaáætlun er gerð fyrir Ísland þar sem Ísland er eitt vatnaumdæmi samkvæmt skilgreiningu laganna. Landið skiptist í fjögur vatnasvæði og á hverju vatnasvæði starfar vatnasvæðanefnd.

Landið er staðsett í kaldtempraða loftslagsbeltinu en lega landsins og bæði haf- og loftstraumar gera það að verkum að hér er mildara loftslag en ætla mætti út frá hnattstöðu. Landið er staðsett í kaldtempraða loftslagsbeltinu en lega þess og bæði haf- og loftstraumar gera það að verkum að hér er mildara loftslag en ætla mætti út frá hnattstöðu. Hlýir sjávarstraumar koma upp að suðurströndinni og streyma bæði austur og vestur með landinu. Með sama hætti koma hlýrri loftmassar upp að landinu sunnan megin en bæði kaldari loftstraumar og hafstraumar að landinu norðanverðu. Þá er úrcoma meiri úr suðlægum og austlægum áttum en úr norð- austlægum og vestlægum áttum. Dreifing úrkomu ræðst því af tíðni vindáttu og rakainnhaldi. Uppgufun af landi er einnig fremur lítil svo megnið af úrkomu sem fellur á Íslandi er miðlað til sjávar með grunnvatnsstraumum og vatnsföllum<sup>2</sup>.

Vegna legu sinnar er tegundafjöldi lífvera í straum- og stöðuvötnum á Íslandi gjarnan lítill samanborið við meginland Evrópu. Það sem einkennir einnig straum- og stöðuvötn landsins eru talsverð áhrif jökla og jökulvatns á vistkerfi fersks yfirborðsvatns, auk áhrifa frá jarðvarma, heitum lindum og hverum. Þess má geta að íslensk stöðuvötn eru alla jafna næringarefnasauð og innihalda lítið af fosfór (P) og köfnunarefni (N) sem er sambærilegt vötnum á norðlægum slóðum. Sýrustig (pH) er yfirleitt um og yfir pH 7 sem er hærra en þekktist víða erlendis og má rekja til basíks berggrunns landsins<sup>3</sup>.

Við gerð vatnaáætlunar fyrir Ísland var horft til þeirrar vinnu sem hefur átt sér stað í Evrópu við innleiðingu vatnatilskipunar. Jafnframt byggir vinnan á þekkingu íslenskra sérfræðinga.

Samkvæmt I. viðauka reglugerðar nr. 535/2011, um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun tilheyrir árósavatn og strandsjór vistsvæði Norður-Atlantshafs og deilir því

<sup>2</sup> Veðurstofa Íslands 2019. [Magnstaða grunnvatns. Tillaga um aðferðafræðilega nálgun](#). Ví 2019-012. Bls. 63.

<sup>3</sup> Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 s.

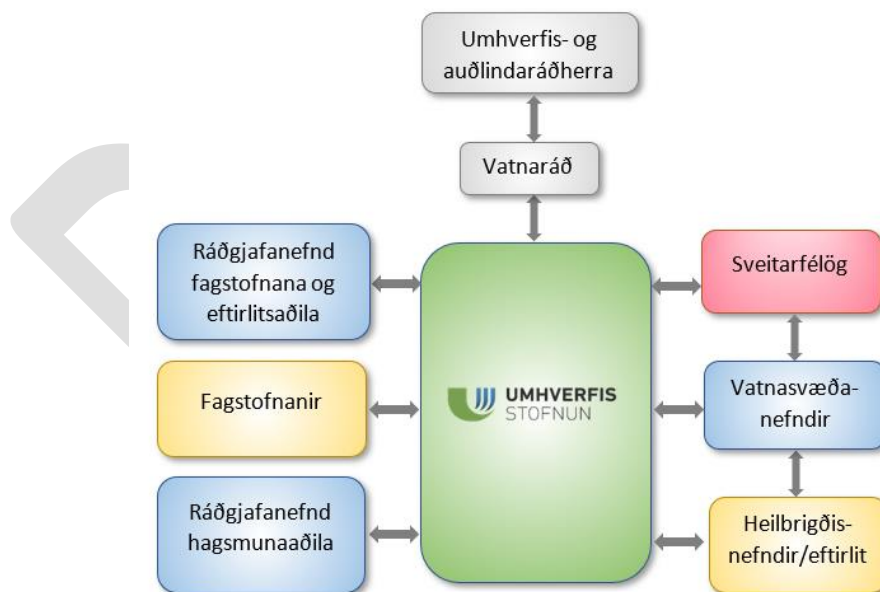
vistsvæði með Írlandi, Skotlandi, Bretlandi, Portúgal, Frakklandi, Færeyjum og Spáni. Þegar kemur að vistsvæði straum- og stöðuvatna þá telst Ísland vera eigið vistsvæði.

## 1.2 Hverjir koma að gerð vatnaáætlunar

Umhverfis- og auðlindaráðherra fer með yfirstjórn vatnamála og staðfestir þær þrjár áætlanir sem leggja skal fram vegna stjórnar vatnamála, þ.e. vatnaáætlun, aðgerðaáætlun og vöktunaráætlun.

Umhverfis- og auðlindaráðherra ber einnig ábyrgð á að skipa fulltrúa í vatnaráð, ráðgjafanefnd hagsmunaaðila og ráðgjafanefnd fagstofnana og eftirlitsaðila. Að auki eru starfandi fjórar vatnasvæðanefndir á landsvísu og er það Umhverfisstofnun sem stýrir starfi nefndanna. Að auki eru starfandi fjórar vatnasvæðanefndir á landsvísu og er það Umhverfisstofnun sem stýrir starfi þeirra. Í nefndunum starfa a.m.k. fulltrúar sveitarfélaga og frá hlutaðeigandi heilbrigðisnefndum <sup>4</sup>.

Umhverfisstofnun ber ábyrgð á stjórnarsýslu og framkvæmd laga um stjórn vatnamála. Við innleiðingu laganna hefur verið leitað til fagstofnana, sérfræðinga og ýmissa annarra aðila. Þær fagstofnanir sem einkum hafa komið að vinnu við innleiðingu stjórnar vatnamála eru Veðurstofa Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Hafrannsóknastofnun og Orkustofnun. Hafa þær unnið að viðamiklum verkefnum í tengslum við innleiðinguna í samræmi við sérfræðipækkingu innan hversrar stofnunar. Sú vinna er aðgengileg á formi skýrsla og greinargerða á vef Umhverfisstofnunar á slóðinni vatn.is. Jafnframt hafa heilbrigðisnefndir sveitarfélaganna lagt fram vinnu auk þess sem unnið hefur verið með náttúrustofum og öðrum aðilum sem tengjast málaflokknum á einn eða annan hátt.



Mynd 2: Skipurit og tengsl milli aðila sem að málaflokknum koma

Fjöldmargir aðilar hafa hlutverki að gegna við gerð og framkvæmd vatnaáætlunar en verkaskiptingu stjórnvalda er gerð góð skil í áfanga- og verkáætlun<sup>5</sup> sem gefin var út árið 2011.

## 1.3 Vinnan síðastliðin ár

Síðan innleiðing laga um stjórn vatnamála hófst aftur árið 2017 hefur mjög umfangsmikil vinna farið fram innan málaflokksins. Nauðsynlegt var að forgangsraða fyrst þeim verkefnum sem mikilvægast

<sup>4</sup> Fulltrúa nefndanna má sjá á vefsíðu Umhverfisstofnunar [www.vatn.is](http://www.vatn.is)

<sup>5</sup> Umhverfisstofnun 2011. [Áfanga- og verkáætlun, 2011-2015](#). UST-2012:12. 43 bls.

þótti að fara í til að byggja upp kerfið sem unnið er eftir og gera áætlanir til framtíðar um þá verkþætti sem innleiða þarf í framhaldinu. Sú vinna sem fram hefur farið seinustu árin hefur markað leiðina að útgáfu fyrstu vatnaáætlunar fyrir Ísland og er vinnunni sem farið hefur fram seinustu þrjú ár gerð nánari skil í töflu 1. Hægt er að nálgast öll gögn á vefsíðunni vatn.is þar með talið yfirlit yfir þá vinnu sem fram fór á tímabilinu 2011-2014.

Fagstofnanir, þ.e. Veðurstofa Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Hafrannsóknastofnun og Orkustofnun hafa sinnt mörgum af þeim verkefnum sem hér eru talin upp. Einnig unnu heilbrigðiseftirlitssvæðin að endurskoðun og uppfærslu á álagsgreiningu ásamt þeim nefndum sem starfa undir málaflokknum.

Þegar vatnaáætlun er lesin er gagnlegt að hafa viðbótargögn og bakgrunnsskýrslur til hliðsjónar.

Tafla 1: Yfirlit yfir helstu verkefni sem hafa verið unnin við innleiðingu laga um stjórn vatnamála frá árinu 2017.

Ár	
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áfanga- og verkáætlun uppfærð.</li> <li>Greining á vinnunni framundan og stöðu mála ásamt forgangsröðun.</li> <li>Endurskoðun gerðarskiptingar straum- og stöðuvatna hófst.</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listi yfir vernduð og viðkvæm svæði unninn.</li> <li>Samningar gerðir við fagstofnanir um verkþætti er lúta að innleiðingu laganna.</li> <li>Vöktunaráætlun fyrir Mývatn gefin út.</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vatnavefsjá fyrir vatnshlot landsins sett upp.</li> <li>Vatnasvæðanefndir og ráðgjafanefndir tóku aftur til starfa.</li> <li>Endurskoðun á álagi á vatnshlot og upplýsingar uppfærðar frá árinu 2013.</li> <li>Uppskipting og frekari afmörkun strandsjávarhlota.</li> <li>Lögð fram tillaga að líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðabáttum til ástandsflokkunar strandsjávar, straum- og stöðuvatna.</li> <li>Ákvörðun tekin um gæðabætti sem nota á í fyrsta vatnahring.</li> <li>Tillaga lögð fram um viðmiðunaraðstæður strandsjávarhlota.</li> <li>Ákvörðun tekin um viðmiðunaraðstæður í strandsjó.</li> <li>Skýrsla um mögulega mengun vatns vegna landbúnaðar unnin.</li> <li>Tillaga um aðferðalega nálgun vegna magnstöðu grunnvatns lögð fram og samþykkt.</li> <li>Tillaga gerð að gerðarskiptingu árósa og strandlóna (árósavatn) auk áætlunar um áframhaldandi vinnu samþykkt.</li> <li>Bráðabirgðayfirlit vatnaáætlunar kynnt.</li> <li>Tillaga að grunnvatnshlotum sem kunna að vera undir marktæku álagi vegna vatnstöku sett fram.</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unnin skýrsla um eiginleika grunnvatnshlota undir efnaálagi..Unnin skýrsla um eiginleika grunnvatnshlota undir efnaálagi.</li> <li>Settar fram tillögur um vatnshlot til vöktunar í strandsjó-, straumvötnum- og stöðuvötnum og þær samþykktar.</li> <li>Skýrsla um viðmiðunaraðstæður náttúrulegra straum- og stöðuvatna sett fram og samþykkt.</li> <li>Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna sett fram og samþykkt.</li> <li>Skýrsla um fyrstu skref við mat á manngerðum og mikið breyttum vatnshlotum sett fram og samþykkt.</li> <li>Vöktunaráætlun fyrir Þingvallavatn gefin út.</li> <li>Matslýsing vatnaáætlunar unnin og kynnt.</li> <li>Umhverfisskýrsla vatnaáætlunar unnin og kynnt.</li> <li>Aðgerðaáætlun unnin og kynnt.</li> <li>Vöktunaráætlun unnin og kynnt.</li> </ul>

## 1.4 Allir geta haft áhrif

Verndun vatns er samvinnuverkefni sem gengur þvert á stofnanir og stjórnvöld en einnig er mikilvægt að vinna með hagsmunaaðilum og almenningi til að hægt sé að vinna með heildstæðum hætti að málaflokknum sem snerta vatn. Vatnið er sameiginleg auðlind okkar allra og ákvarðanir um hugsanlegar aðgerðir til að bæta ástand vatns þurfa að byggja á sem víðtækustum upplýsingum.. Til að ná

markmiðum okkar þurfa stjórnvöld og hagsmunaaðilar að vinna þétt saman, miðla mikilvægri þekkingu og gögnum sem þau búa yfir með það að leiðarljósi að tryggja verndun vatns. Því er áriðandi að undirbúningsvinnan fari fram með þátttöku sem flestra. Víðtækt samráð yfir þróunartíma vatnaáætlunar hefur farið fram í gegnum fjórar vatnasvæðanefndir og tvær ráðgjafanefndir (ráðgjafanefnd hagsmunaaðila og ráðgjafanefnd fagstofnana og eftirlitsaðila) svo heimamenn og fagaðilar um allt land geti komið sem fyrst að ferlinu. Hafrannsóknastofnun, Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands hafa lögbundið hlutverk við innleiðingu laganna ásamt sveitarfélögum og heilbrigðisnefndum landsins. Aðrar stofnanir t.d. Orkustofnun sem og ýmsar rannsóknastofnanir ásamt náttúrustofum koma einnig að innleiðingunni í gegnum ýmis verkefni. Hlutverk og skipan vatnaráðs, vatnasvæðanefnda og ráðgjafanefnda eru skýrð í lögum og sjá má nánari lýsingu á hlutverki þeirra og upplýsingar um hverjir sitja í nefndum og ráðum á vefsíðu stjórnar vatnamála vatn.is.

Samhliða vinnu við vatnaáætlun voru haldnir samráðsfundir með viðeigandi aðilum s.s. fulltrúum sveitarfélaga og hagsmunaaðila varðandi einstaka aðgerðir í aðgerðaáætlun. Að auki hefur vatnaráð fundað reglulega og hafa áætlanirnar fengið umræðu innan ráðsins í gegnum allt ferlið.

Bráðabirgðaryfirlit vatnaáætlunar var kynnt í nefndum og ráðum auk opinberrar kynningar í febrúar 2020. Athugasemdir sem bárust voru nýttar við gerð vatnaáætlunar.

Vatnaáætlun ásamt aðgerðaáætlun og vöktunaráætlun eru kynntar opinberlega og var frestur til að gera athugasemdir sex mánuðir. Á vefsíðu Umhverfisstofnunar vatn.is er hægt er að lesa sér til um innleiðinguna og nálgast skýrslur og annað er viðkemur vatnaáætlun. Drög að vatnaáætlun, vöktunaráætlun, aðgerðaáætlun ásamt umhverfisskýrslu verða send sveitarfélögum og hagsmunaaðilum til umsagnar. Umhverfisskýrslan verður auk þess auglýst og kynnt á vef Umhverfisstofnunar.

## 1.5 Tengsl vatnaáætlunar við aðrar áætlanir

Opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda, svo sem vegna skipulagsmála, náttúruverndar, orkunýtingar og samgangna, skulu vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun. Ljóst er að aðlögunarferlið mun taka nokkurn tíma, t.d. er gert ráð fyrir að við endurskoðun eða breytingu skipulagsáætlunar sveitarfélags skuli, þegar við á, samræma skipulagsáætlunina vatnaáætlun innan fjögurra ára frá staðfestingu vatnaáætlunar. Einnig eru ákvæði um að leyfisveitendur skuli tryggja að leyfin sem gefin eru út undir vatnalögum, skipulagslögum, mannvirkjalögum og lögum um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu séu í samræmi við stefnumörkun vatnaáætlunar og skal endurskoða þau ef í ljós kemur að umhverfismarkmið sem fram koma í vatnaáætlun muni ekki nást. Vegna þessa voru m.a. gerðar breytingar á lögum um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins og á raforkulögum. Þá er heilbrigðisnefndum og Umhverfisstofnun heimilt samkvæmt lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir að endurskoða starfsleyfi áður en gildistíma þeirra er lokið.

Að auki hefur Ísland samþykkt að vinna að innleiðingu heimsmarkmiða Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. Það eru einkum tvö heimsmarkmið sem snúa sérstaklega að vatni en það er markmið 6 *Hreint vatn og hreinlætisaðstaða* og markmið 14 *Líf í vatni*. Fram kemur í greinargerð stjórnvalda um innleiðingu heimsmarkmiðanna að helstu áskoranir Íslands þegar kemur að markmiðum 6 og 14 séu að hækka hlutfall hreinsaðs skólps, ljúka innleiðingu vatnatilskipunarinnar, sjálfbærar fiskveiðar, súrnun sjávar og áhrif á lífríki í hafi og að sporna við frekari mengun sjávar, ekki síst af völdum plasts.



Í töflu 2 má sjá helstu stefnur og áætlanir stjórnvalda og hvernig þær tengjast vatnaáætlun.

Tafla 2: Stefneur og áætlanir tengdar vatnaáætlun.

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta vatnaáætlun
<b>Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna</b>	Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna voru samþykkt árið 2015 og gilda til 2030 og eiga að innleiða markmið um sjálfbæra þróun. Sett voru fram 17 markmið sem aðildarríki hafa skuldbundið sig til að innleiða. Tvö þeirra, markmið 6 og markmið 14 snúa sérstaklega að vatni hvað varðar sjálfbæra nýtingu og vernd vatns. Markmið vatnaáætlunar falla vel að heimsmarkmiðunum til að mynda þegar kemur að því að auka vatnsgæði með því að draga úr mengun og minnka hlutfall óhreinsaðs skólps og fráveituvatns um helming. Einnig að draga úr losun mengandi efna út í sjó og vernda vistkerfi vatns í sjó og á landi.
<b>Landsskipulagsstefna</b>	Landsskipulagsstefna er fyrsta samræmda stefnan um skipulagsmál á landsvísi. Með henni eru settar fram leiðbeiningar til sveitarfélaga um skipulagsgerð og áætlanir um landnotkun og byggðabróun. Í lögum um stjórn vatnamála kemur fram að opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda t.d. vegna skipulagsmála skulu vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun. Við endurskoðun/breytingu skipulagsáætlunar skal samræma hana vatnaáætlun innan sex ára frá staðfestingu vatnaáætlunar. Allt vatn á Íslandi skal vera í mjög góðu eða góðu ástandi og þurfa skipulagsáætlanir að taka mið af því.
<b>Skipulagsáætlanir sveitarfélaga (svæðis-, aðal- og deiliskipulag)</b>	Skipulag er formleg, bindandi áætlun sveitastjórnar um fyrirkomulag byggðar og mótun umhverfis. Í skipulagsáætlunum er ákveðið hvernig gatnakerfi á að vera á tilteknum svæðum, ákvarðanir um fráveitu, staðsetning og stærð lóða o.s.frv. Tilgangur skipulagsáætlana er að sjá til þess að land sem nýtt á hagkvæman hátt með sjálfbæra þróun að leiðarljósi. Þegar skipulagsáætlanir sveitarfélaga samræmast ekki vatnaáætlun skal samræma þær innan sex ára frá staðfestingu vatnaáætlunar. Leyfisveitingar á grundvelli skipulagslaga og laga um mannvirki skulu vera í samræmi við stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun um að allt vatn skuli vera í góðu eða mjög góðu ástandi. Snertifletir skipulagsáætlana og vatnaáætlunar eru margir og fjölbreytilegir. Sem dæmi má nefna framkvæmdir við ár og vatnsbakka, framkvæmdir um tengjast grunnvatni, breytingar á rennsli straumvatna, hreinsun fráveituvatns og ofanvatns.
<b>Áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða - rammaáætlun</b>	Áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða (rammaáætlun) er ætlað að stuðla að því að nýting landsvæða þar sem er að finna virkjunarkosti byggist á langtímasjónarmiðum og heildstæðu hagsmunamati þar sem sjálfbær þróun er höfð að leiðarljósi. Í áætluninni er leitast við að taka tillit til verndargildis náttúru og menningarsögulegra minja, hagkvæmni og arðsemi ólíkra nýtingarkosta sem og hagsmuna þeirra sem nýta þessi gæði. Skal áætlunin vera í samræmi við stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun en markmið áætlunarinnar er að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns sem byggist á langtímavernd vatnsauðlindarinnar.
<b>Lög nr. 88/2018 um skipulag haf- og strandsvæða</b>	Strandsvæðastjórnun og hafskipulag eru stjórnþæki til þess að móta heildstæða áætlun um nýtingu og vernd á haf- og strandsvæðum til framtíðar, þar sem hagsmunaaðilar geta komið sjónarmiðum sínum á framfæri við mótun áætlunarinnar. Tilgangur strandsvæðastjórnunar og hafskipulags er að stuðla að vernd og viðhaldi vistkerfa, draga úr árekstrum ólíkrar starfsemi á haf- og strandsvæðum og stuðla að betri og upplýstari ákvarðanatöku og skapa þannig grundvöll fyrir efnahagslega uppbyggingu og félagslega velferð. Skipulag um vernd og nýtingu haf- og strandsvæða þar sem vatn eða sjór kemur við sögu skulu vera í samræmi við stefnumörkun í vatnaáætlun. Allt vatn skal vera í mjög góðu eða góðu ástandi og skal skipulag taka mið af því. Hér eru margir sameiginlegir snertifletir vatnaáætlunar og skipulags haf- og strandsvæða s.s. þverun fjarða, efnistaka á hafsbotni og varnargarðar.
<b>Samgönguáætlun 2020- 2034</b>	Samþykkt hefur verið samgönguáætlun 2020- 2034. Á grunni hennar er sett fram aðgerðaáætlun til fimm ára 2020-2024. Samgönguáætlun felur í sér framtíðarsýn og áform um nýframkvæmdir, viðhald á vegum, höfnum og flugvöllum um allt land. Í lögum um stjórn vatnamála kemur fram að opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda t.d. vegna samgangna skulu vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun. Við endurskoðun/breytingu á samgönguáætlun skal samræma hana vatnaáætlun innan sex ára frá staðfestingu vatnaáætlunar. Huga þarf að vernd vatnsverndarsvæða og vegagerðar þar um. Allt vatn á Íslandi skal vera í mjög góðu eða góðu ástandi og þarf samgönguáætlun að taka mið af því.



<b>Saman gegn sóun 2016- 2027</b>	Árið 2016 var gefin út úrgangsförvarnarstefna ríkisins sem leggur áherslu á að draga úr úrgangsmyndun og viðhalda auðlindum í hringrásarhagkerfi eins lengi og hægt er. Stefnan tengist vatnaáætlun með þeim hætti að með aukinni hreinsun fráveituvatns verður til meira magn seyru sem annað hvort þarf að farga eða endurnýta. Endurnýting seyru er þegar hafin á Íslandi en er þó enn í litlu magni. Hvetja þarf til endurnýtingar á seyru sem áburðagjafa í stað þess að urða hana.
<b>Aðgerðaráætlun í loftslagsmálum 2018-2030</b>	Aðgerðaráætlun Íslands í loftslagsmálum setur fram aðgerðir sem eiga að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda til ársins 2030. Þrjár aðgerðir eru settar fram til að draga úr losun frá úrgangi en seyra er einn þeirra úrgangsflokka. Þá er ætlunin að draga úr losun frá meðhöndlun úrgangs um 66% til 2030 (miðað við losun árið 2005). Þá er lagt til að sett verði bann á urðun lífræns úrgangs. Hvað varðar vatnaáætlun mun hreinsun á fráveituvatni auka söfnun seyru á land. Greining á loftslagsáhrifum er að slíkt fyrirkomulag mun draga úr losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi.
<b>Landsáætlun um uppbyggingu innviða til verndar náttúru og menningarsögulegum minjum 2018- 2029</b>	Landsáætlun um uppbyggingu innviða til verndar náttúru og menningarsögulegum minjum er stefnumarkandi tólf ára áætlun og fjallar um uppbyggingu innviða á ferðamannastöðum, leiðum og svæðum. Tengsl við vatnaáætlun felast t.d. í bættri hreinsun á fráveituvatni. Í lögum um stjórn vatnamála kemur fram að opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda t.d. vegna skipulagsmála skulu vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun. Við endurskoðun/breytingu skipulagsáætlunar skal samræma hana vatnaáætlun innan sex ára frá staðfestingu vatnaáætlunar. Allt vatn á Íslandi skal vera í mjög góðu eða góðu ástandi og þurfa áætlanir að taka mið af því.
<b>Matvælastefna fyrir Ísland</b>	Sjávarútvegs og landbúnaðarráðherra hefur skipað verkefnisstjórn sem mótar matvælastefnu fyrir Ísland. Samkvæmt lýsingu á Ísland að vera leiðandi í framleiðslu á heilnæmum landbúnaðarafurðum og tryggja á áframhaldandi samkeppnishæfni sjávarútvegs á alþjóðlegum mörkuðum. Hreint vatn og góð auðlindastjórnun á vatni helst í hendur með framboði ámatvælaafurðum sem uppfylla gæðakröfur en tengist einnig ímynd Íslands um sjálfbæra nýtingu náttúruauðlinda
<b>Stjórnunar- og verndaráætlanir friðlýstra svæða</b>	Í stjórnunar- og verndaráætlunum friðlýstra svæða er meðal annars fjallað um nauðsynlegar verndaraðgerðir, landvörslu og landnýtingu, s.s. aðgengi ferðamanna að svæðinu, stígagerð, uppbyggingu þjónustumannvirkja og vöktun. Umhverfisstofnun annast rekstur og umsjón friðlýstra svæða. Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal sérstaklega tilgreina þau svæði sem eru vernduð og viðkvæm vegna vatns og er því mikilvægt að tekið verði tillit til umhverfismarkmiða vatnaáætlunar um að allt vatn sé í góðu eða mjög góðu ástandi. Hér er unnið sérstaklega með svæði þar sem verndargildið er tengt vatni.

Með þessu er gert ráð fyrir að þær opinberu áætlanir sem fjalla um þætti er varða vatn með einum eða öðrum hætti séu samþættaðar til að ná fram markmiðum um verndun vatns. Í aðgerðaráætlun eru settar fram fjölmargar aðgerðir og þar með talið fjárhagslegar skuldbindingar á sveitarfélög og ríki.

## 1.6 Aðgengilegar upplýsingar

Lögð hefur verið áhersla á víðtækt samráð við vinnslu vatnaáætlunar og að allar upplýsingar séu gerðar aðgengilegar fyrir hagsmunaaðila sem og almenning. Á vefsíðu stjórnar vatnamála ([vatn.is](http://vatn.is)) er hægt að lesa sér til um markmið og tilgang laga um stjórn vatnamála og nálgast þær skýrslur og greinagerðir sem unnar hafa verið. Einnig hefur verið sett upp vatnavefsíða<sup>6</sup> sem er landupplýsingakerfi stjórnar vatnamála í samstarfi við Veðurstofu Íslands. Vefsíðan er ætla að tryggja miðlun upplýsinga um ástand vatns á Íslandi á einfaldan, aðgengilegan og skilvirkan hátt. Einnig hefur verið settur upp gagnagrunnur sem ætlaður er til skila vöktunarniðurstöðum og öðrum upplýsingum tengdum vatni.

Með skilvirku upplýsingakerfi um vatn er hægt að fylgjast með stöðu mála hverju sinni og taka ákvarðanir um viðbrögð ef þörf krefur. Upplýsingakerfin auka yfirsýn og auðvelda úrvinnslu og notkun gagna auk þess sem þau auðvelda upplýsingaskil til eftirlitsstofnunar EFTA (ESA) og til Umhverfisstofnunar Evrópu.

<sup>6</sup> [Vatnavefsja](http://vatnavefsja.is), upplýsingasíða um vatn.

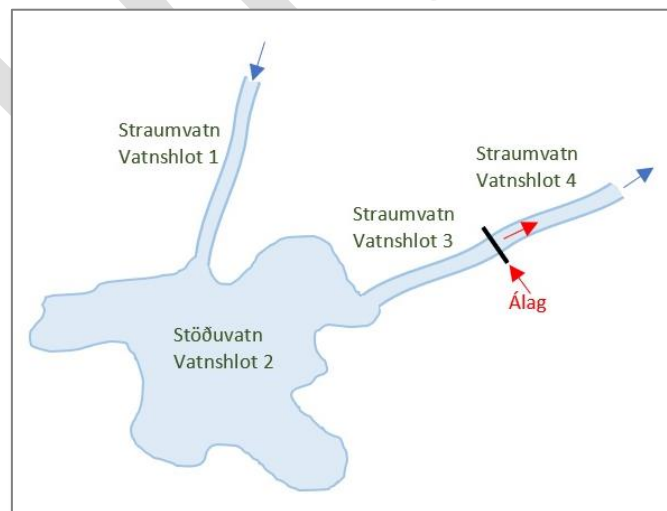
## 2 Afmörkun vatnshlota og skipting í gerðir

Frumvinnan við innleiðingu stjórnar vatnamála felur í sér að þekkja náttúrulega eiginleika vatns á Íslandi og meta ástand þess út frá því álagi ef það er til staðar. Ef álag á vatn veldur því að vatnið nær ekki góðu ástandi þarf að fara í aðgerðir til að endurheimta það.

Lögin taka til nokkurra vatnaflokka; straumvatna, stöðuvatna, strandsjávar, árósavatna og grunnvatns og skal ástand yfirborðsvatns metið út frá vistfræðilegum og efnafræðilegum gæðapáttum. Ástand grunnvatns er metið út frá efnafræðilegum gæðapáttum og magnstöðu.

Til að hægt sé að greina ástand vatns í þessum mismunandi flokkum þarf að afmarka vatnið í samanburðarhæfar einingar. Innan kerfis stjórnar vatnamála kallast þessar einingar *vatnshlot* en hvert þeirra fær tiltekið nafn og raðnúmer innan vatnavefsjár. Við afmörkun vatnshlota er að mestu fylgt þeim verklagsreglum sem settar eru fram í leiðbeiningarskjöllum Evrópusambandsins (CIS Guidance documents) og stuðst er við, við innleiðingu vatnatilskipunar. Verklagsreglur fyrir skilgreiningu og skiptingu vatnshlota eru settar fram í skýrslum sem unnar voru á tímabilinu 2011 - 2013<sup>7,8,9</sup>.

Í samræmi við þær verklagsreglur og skilgreiningar sem ákveðið hefur verið að vinna eftir, eru vatnshlot afmörkuð inn í upplýsingakerfi stjórnar vatnamála. Sem dæmi má nefna að heilt stöðuvatn getur verið eitt vatnshlot, eða tiltekinn hluti straumvatns. Afmörkun vatnshlota í strandsjó er ekki eins augljós og fyrir straum- og stöðuvötn þar sem ekki er um að ræða skýrar landfræðilegar afmarkanir eins og oft er tilfellið fyrir stöðuvötn og straumvötn. Álag af völdum mengunar eða annarra þátta getur svo leitt til þess að vatnshlot verði afmörkuð enn frekar eða að minni vötn verði skilgreind sem vatnshlot. Þannig getur til dæmis þurft að skipta einu straumvatni eða stöðuvatni upp í tvö vatnshlot þ.e. lítt snortin hluta og raskaðan/mengaðan hluta. Tjörnin í Reykjavík er dæmi um vatnshlot sem var undir lágmarksstærð fyrir afmörkun stöðuvatna en var afmarkað sem vatnshlot vegna álags. Á mynd 3 má sjá einfalt dæmi um það hvernig straumvötn og stöðuvötn eru skilgreind sem vatnshlot og hvernig álag á tiltekið straumvatn hefur áhrif á skiptingu þessi í tvö aðskilin vatnshlot.



Mynd 3: Einfalt dæmi um skiptingu vatnshlota

<sup>7</sup> Bogi B. Björnsson, Gerður Stefánsdóttir og Jórunn Harðardóttir. 2012. [Auðkennisnúmerakerfi íslenskra vatnshlota](#). Veðurstofa Íslands BBB/GSt/Jha/2012-01. Bls. 13.

<sup>8</sup> Bogi B. Björnsson, Kristinn Einarsson og Linda Georgsdóttir. 2013. [Yfirborðs- og grunnvatnshlot. Verklagsreglur fyrir skilgreiningu vatnshlota](#). Veðurstofa Íslands BBB/KE/LG/2013-01. Bls. 23.

<sup>9</sup> Agnes Eydal, Sólveig R. Ólafsdóttir, Karl Gunnarsson og Héðinn Valdimarsson. 2011. [Flokkun strandsjávar í vatnshlot og gerðir](#). Hafrannsóknastofnun. Bls. 8.

Alls hafa 2632 vatnshlot verið afmörkuð á Íslandi, 1866 straumvatnshlot, 379 stöðuvatnshlot, 76 strandsjávarhlot og 313 grunnvatnshlot. Jafnframt eru 81 árósvatnshlot sem bíða afmörkunar innan landupplýsingakerfis stjórnar vatnamála vegna vöntunar á gögnum. Afmörkun og upplýsingar um vatnshlot má sjá í Vatnavefsja<sup>10</sup>.

## 2.1 Yfirborðsvatnshlot

Yfirborðsvatnshlot eru flokkuð í gerðir. Gerðir vatnshlota eiga að endurspegla mismunandi eiginleika vatns en þessi flokkun er nauðsynleg til að geta skilgreint og metið vistfræðilegt ástand vatnshlota. Þannig eru sett sérstök viðmið fyrir gæðapætti sem segja til um ástandsflokkun vatnshlotanna innan hvernar gerðar.

Til aðgreiningar á gerðum eru notaðir svokallaðir *lýsar* en þeir draga fram eiginleika sem skipta megin máli við þróun vistkerfa í hverju vatnshloti. Þeir lýsar sem notaðir eru til að skipta vatnshlotum í gerðir eru taldir upp í II. viðauka reglugerðar nr. 535/2011 en á Íslandi var ákveðið að styðjast við kerfi B í viðaukanum.

Gerðir eru hópur vatnshlota sem flokkast saman vegna þeirra eiginleika sem einkenna þau. Til aðgreininga á gerðum eru notaðir lýsar sem draga fram eiginleika sem skipta megin máli við þróun vistkerfa í hverju vatnshloti.

máli við þróun vistkerfa í hverju vatnshloti.

### 2.1.1 Straum- og stöðuvötn

Meginreglan við afmörkun stöðuvatnshlota er sú að hvert stöðuvatn er afmarkað sem eitt vatnshlot<sup>11</sup>. Miðað var við að vatnshlotin þurfi að vera meira en 0,5 km<sup>2</sup> að flatarmáli. Álag af völdum mengunar eða annarra þátta getur svo leitt til þess að vatnshlot eru afmörkuð enn frekar eða að minni vötn verði skilgreind sem vatnshlot.

Straumvötn hafa öllu fleiri viðmiðanir við afmörkun. Vatnasvið þeirra þarf að vera stærra en 10 km<sup>2</sup> að flatarmáli. Minni lækir og þverár sem ekki ná lágmarksstærð sem sérstakt vatnshlot, eru skilgreind sem hluti af meginstraumi viðkomandi vatnshlots og myndar þannig eina samfellda heild. Fiskgengd er annar þáttur sem hafður eru til hliðsjónar við afmörkun straumvatnshlota. Sama er að segja um bæði tengsl við vernduð svæði og álags af völdum mengunar eða annarra þátta, en þeir þættir eru notaðir til afmörkunar fyrir bæði stöðuvatns- og straumvatnshlot.

Alls hafa verið skilgreindar átta gerðir straumvatna og sjö gerðir stöðuvatna á Íslandi. Þeir lýsar sem notaðir eru til að skipta straumvatnshlotum í gerðir eru *jökulþekja á vatnasviði (svifaur), þekja vatns og votlendis á vatnasviði, hæð yfir sjávarmáli og aldur berggrunns*.

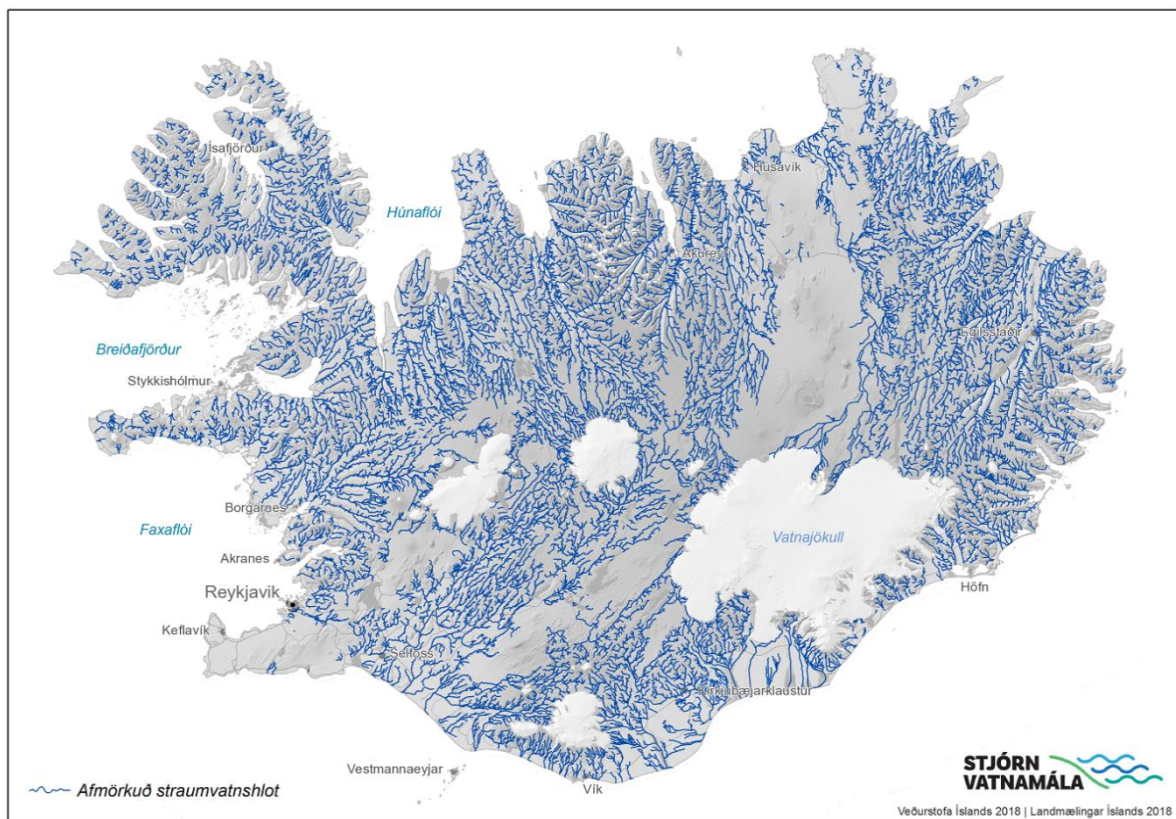
Þeir lýsar sem notaðir eru til að skipta stöðuvatnshlotum í gerðir eru *hæð yfir sjávarmáli, aldur berggrunns, dýpi og flatarmál*. Einnig var ákveðið að nota lýsi sem byggir á sérfræðimati á jökuláhrifum.

<sup>10</sup> [Vatnavefsja](#), upplýsingasíða um stöðu vatns.

<sup>11</sup> Bogi B. Björnsson, Kristinn Einarsson og Linda Georgsdóttir 2013. [Yfirborðs- og grunnvatnshlot. Verklagsreglur fyrir skilgreiningu vatnshlota](#). Veðurstofa Íslands BBB/KE/LG/2013-01. 23 bls.

Tafla 3: Fjöldi vatnshlota innan hvernar gerðar straumvatna ásamt þeim lýsum sem tilheyra vatnagerðinni.

Vatnagerð	Lýsing á vatnagerð	Hæð yfir sjávarmáli, mys	Aldur berggrunns (millj. á.)	Vötn og votlendi á vatnasviði	Jökulþekja á vatnasviði	Fjöldi vatnshlota
RL1	Bergvatn á eldri berggrunni, láglendi	< 600	≥ 3,3	< 12%	< 8%	650
RL2	Bergvatn á yngri berggrunni, láglendi	< 600	< 3,3	< 12%	< 8%	414
RL3	Bergvatn með ríkjandi votlendisáhrifum, láglendi	< 600	Á ekki við	≥ 12%	< 8%	386
RL4	Bergvatn á sendnum botni frá nútíma, láglendi	< 600	0,01	n.a.	< 8%	42
RH1	Bergvatn á eldri berggrunni, hálandi	≥ 600	≥ 3,3	< 12%	< 8%	37
RH2	Bergvatn á yngri berggrunni, hálandi	≥ 600	< 3,3	< 12%	< 8%	97
RH3	Bergvatn með ríkjandi votlendisáhrifum, hálandi	≥ 600	Á ekki við	≥ 12%	< 8%	17
RG	Jökulár	Á ekki við	Á ekki við	Á ekki við	≥ 8%	223
<b>Samtals</b>						<b>1.866</b>



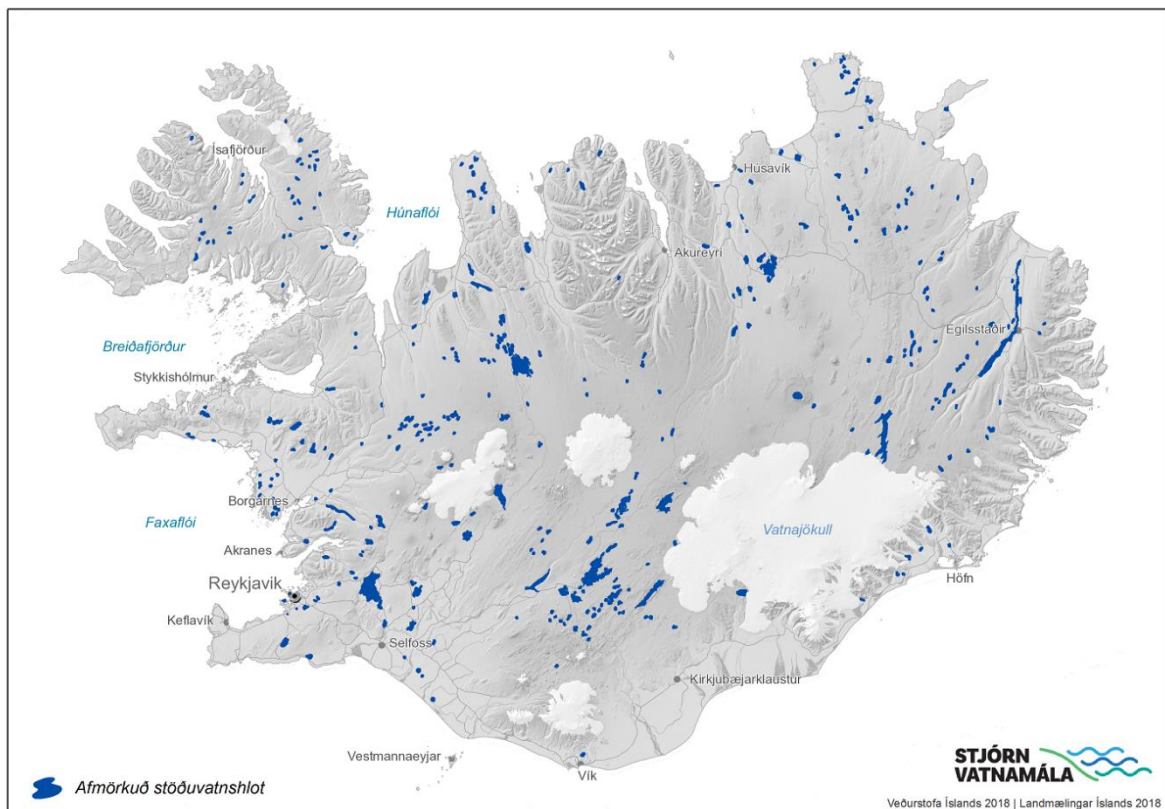
Mynd 4: Afmörkun straumvatnshlota.



Tafla 4: Fjöldi vatnshlota innan hvernar gerðar stöðuvatna ásamt þeim lýsum sem tilheyra vatnagerðinni.

Vatnagerð	Lýsing vatnagerð	Hæð yfir sjávarmáli, mys	Aldur berggrunns (m.á.)	Dýpi (m)	Jökulþáttur*	Fjöldi vatnshlota
<b>LL1</b>	Stöðuvötn á eldri berggrunni, grunn, láglendi	< 600	≥ 0,8	< 3	enginn/lítill	114
<b>LL2</b>	Stöðuvötn á yngri berggrunni, grunn, láglendi	< 600	< 0,8	< 3	enginn/lítill	56
<b>LL3</b>	Stöðuvötn á eldri berggrunni, djúp, láglendi	< 600	≥ 0,8	≥ 3	enginn/lítill	73
<b>LL4</b>	Stöðuvötn á yngri berggrunni, djúp, láglendi	< 600	< 0,8	≥ 3	enginn/lítill	47
<b>LH1</b>	Stöðuvötn á hálandi, grunn	> 600	n.a.	< 3	enginn/lítill	32
<b>LH2</b>	Stöðuvötn á hálandi, djúp	> 600	n.a.	≥ 3	enginn/lítill	13
<b>LG</b>	Jökulskotin stöðuvötn	n.a.	n.a.	n.a.	nokkur/mikill	44
<b>Samtals</b>						<b>379</b>

\* Jökulþáttur metinn með sérfræðilíti



Mynd 5: Staðsetning stöðuvatnshlota.



### 2.1.2 Strandsjór

Afmörkun vatnshlota í strandsjó er ekki eins augljós og fyrir straum- og stöðuvötn þar sem ekki er um að ræða skýrar landfræðilegar afmarkanir. Vegna þessa var afmörkun vatnshlota unnin samhliða skiptingu þeirra í gerðir.

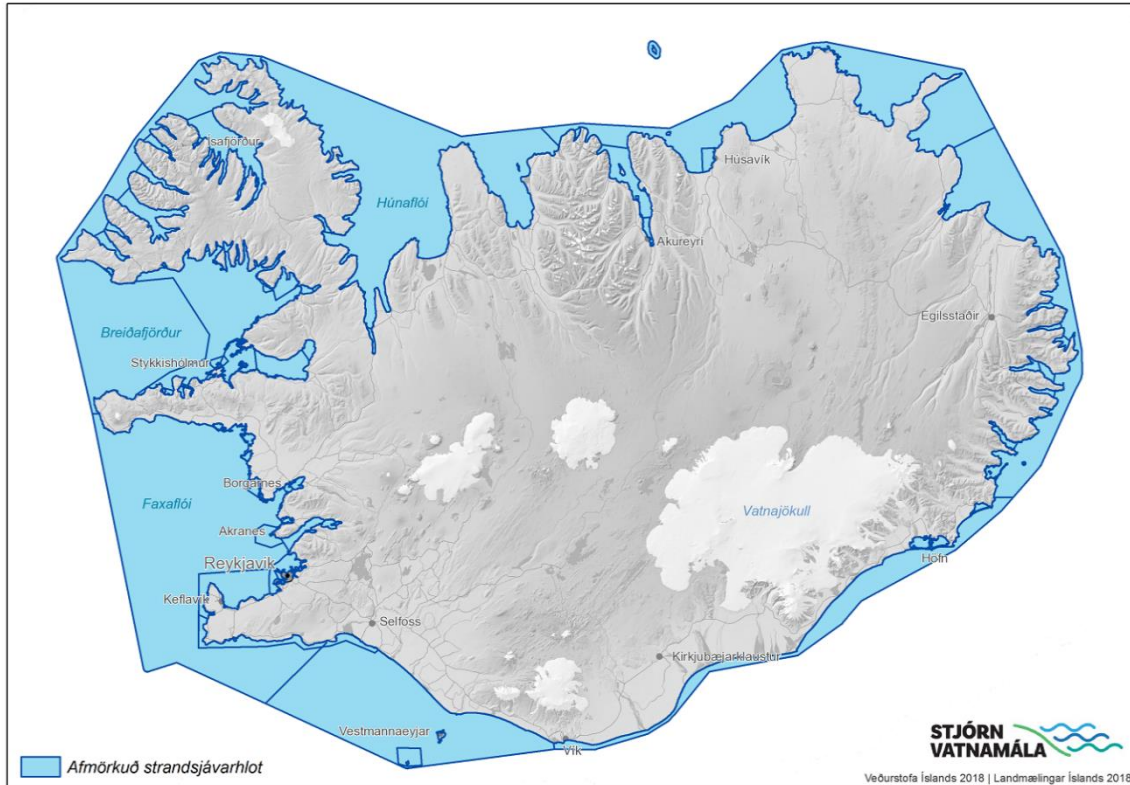
Skyldubundnir lýsar í strandsjó eru *breiddargráða*, *lengdargráða*, *selta* og *munur á flóði og fjöru*. Almenn er breytileikinn í strandsjónum við Ísland talinn lítill, þegar kemur að þessum skyldubundnu lýsum. Þeir valkvæðu lýsar sem ákveðið var að nota til viðbótar við þá skyldubundnu voru *ölduhrif* og *meðalhitastig*<sup>12</sup>.

Alls eru skilgreindar fjórar gerðir strandsjávarhlota. Álag af völdum mengunar eða annarra þátta getur leitt til þess að strandsjávarhlot er afmarkað enn frekar.

Tafla 5: Fjöldi vatnshlota innan hvorrar gerðar strandsjávar ásamt þeim lýsum sem tilheyra vatnagerðinni.

Gerð	Lýsing	Meðalhitastig (°C)	Ölduhrif	Selta	Fljóð/fjara	Fjöldi vatnshlota
CN1352	Strandsjór norðanlands og austan þar sem strönd er skjólsæl	1-4	Skjólsælt	>30	1-5m	6
CN1152	Strandsjór norðanlands og austan þar sem strönd er opin fyrir öldu	1-4	Opið	>30	1-5m	16
CS2352	Strandsjór sunnanlands og vestan þar sem strönd er skjólsæl	4-7	Skjólsælt	>30	1-5m	30
CS2152	Strandsjór sunnanlands og vestan þar sem strönd er opin fyrir öldu	4-7	Opið	>30	1-5m	24
<b>Samtals</b>						<b>76</b>

<sup>12</sup> Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Karl Gunnarsson og Héðinn Valdimarsson. 2013. Hafrannsóknastofnun. [Skilgreining á gerðum vatnshlota í strandsjó við Ísland](#). Bls. 13.



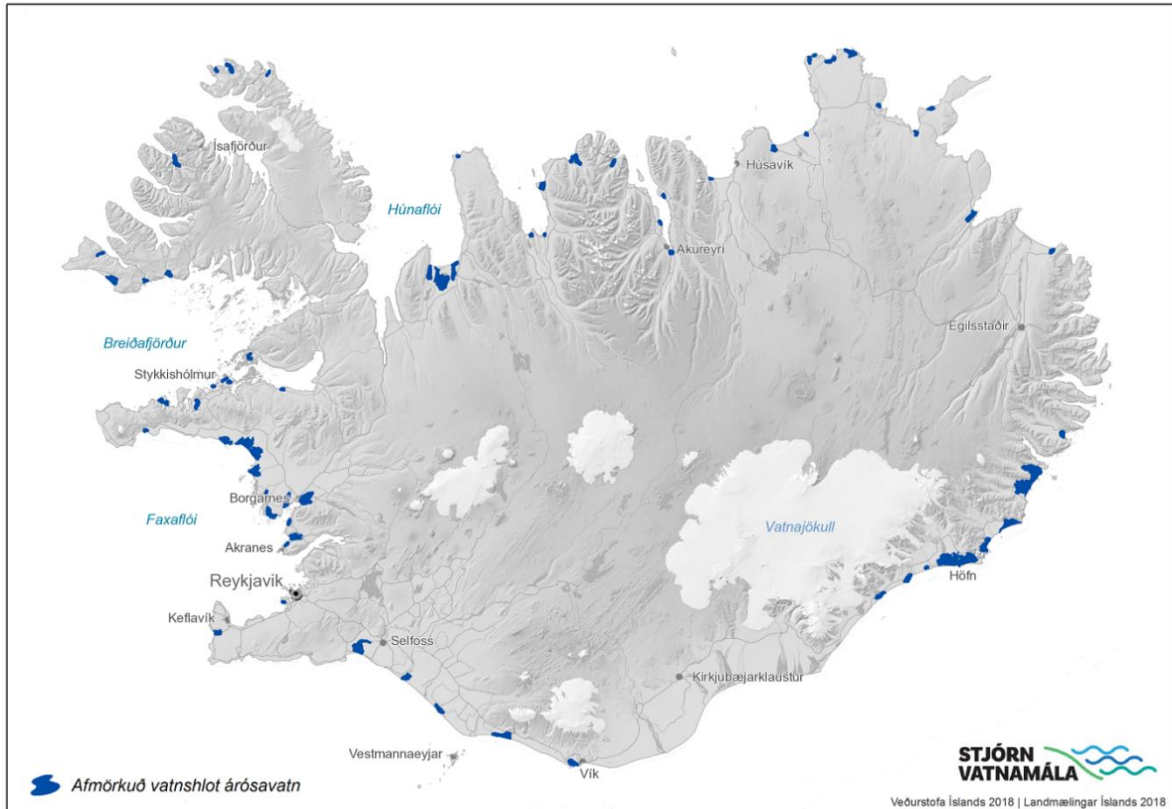
Mynd 6: Afmörkun strandsjávarhlota.

### 2.1.3 Árósavatn

Vinna við þennan hóp vatnshlota er mun styttra á veg komin saman borið við aðrar gerðir yfirborðsvatnshlota. Megin ástæða þess er að ekki voru til nægjanleg gögn, hvorki til að afmarka vatnshlot né til að skipta þeim í gerðir á þeim tíma sem unnið var að gerðaskiptingu annarra yfirborðsvatnshlota. Árið 2019 hófst vinna við afmörkun og skiptingu árósavatns í gerðir<sup>13</sup> sem byggði á kortlagningu Náttúrufræðistofnunar Íslands<sup>14</sup> m.a. fyrir fjöruvistgerðir á Íslandi. Flokkarnir sem um ræðir eru fjórir talsins; *hásetulón*, *leirulón*, *strandvötn* og *árósar*. Fara þarf í nánari vinnu við að afla gagna úr þeim vatnshlotum (>0,5km<sup>2</sup>) sem tilheyra þessum hópi. Sem dæmi má nefna að afla þarf seltumælinga og upplýsinga um sjávarföll en það eru skyldubundnir lýsar skv. kerfi B. Við skiptingu þessara vatnshlota í gerðir þykir líklegt að styðjast megi við fyrrgreinda flokkun.

<sup>13</sup> Hafrannsóknastofnun 2019. [Tillaga að gerðaskiptingu árósa og sjávarlóna á Íslandi](#). KV 2019-04. 18 bls.

<sup>14</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands 2017. [Vistgerðir á Íslandi](#). Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 bls.



Mynd 7: Afmörkun ársavatr.

## 2.2 Grunnvatnshlot

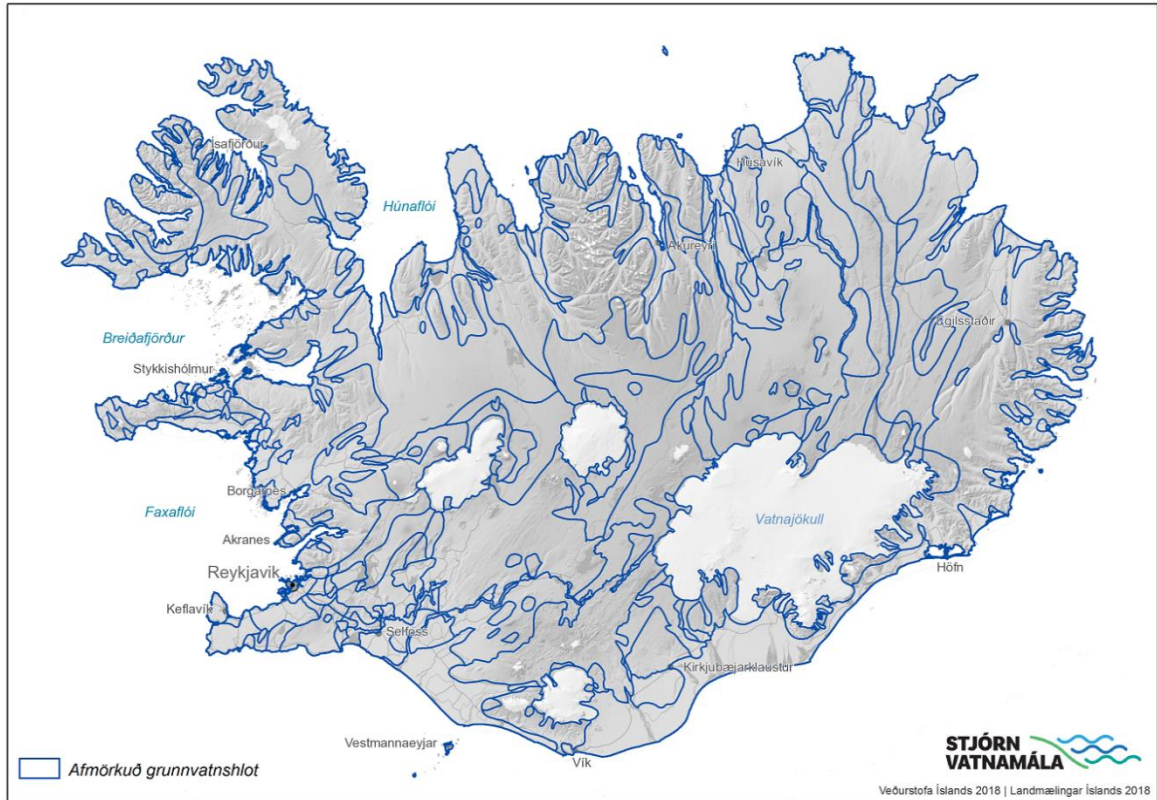
Alls hafa 313 grunnvatnshlot verið afmörkuð og ólíkt öðrum vatnahópum er þeim ekki skipt upp í gerðir. Verklagsreglum við afmörkun grunnvatnshlota eru gerð skil í skýrslu<sup>15</sup> sem gefin var út af Veðurstofu Íslands og Orkustofnun 2013.

Við skiptingu í grunnvatnshlot var stuðst við ýmis gögn t.d. vatnafarskort UNESCO<sup>16</sup> en það kort byggir m.a. á vinnu Árna Hjartarsonar. Kortið byggir á berggerð á hverju svæði og sýnir þá lekt sem einkennir íslensk berglög. Þannig skiptir lekt jarðlaga miklu um það hvernig grunnvatnshlotin eru afmörkuð í vatnshlot.

Miðað var við að lágmarksstærð grunnvatnshlota væri 10 km<sup>2</sup> en grunnvatnshlot sem voru minni voru sameinuð aðliggjandi grunnvatnshloti. Komi í ljós álag af völdum mengunar eða annarra þátta getur þurft að skipta viðkomandi grunnvatnshloti upp..

<sup>15</sup> Bogi B. Björnsson, Kristinn Einarsson og Linda Georgsdóttir 2013. [Verklagsreglur fyrir skilgreiningu vatnhlota. Yfirborðs- og grunnvatnshlot](#). Veðurstofa Íslands BBB/KE/LG/2013-01. 23 bls.

<sup>16</sup> Árni Hjartarson, Sigbjarnarson, G. Og H. Karrenberg, K. (1980). Explanatory Notes for the International Hydrogeological Map of Europe, scale 1:1,500,00. SHEET B 2 ISLAND. Hannover & Paris: BGRDUNESCO.



Mynd 8: Afmörkun grunnvatnshlota.

DRAFT

## 3 Ástandsflokkun og umhverfismarkmið

### 3.1 Gæðabættir til ástandsflokkunar

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal skilgreina vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota til að geta metið áhrif mismunandi álags á vistkerfi þeirra.

Með vistfræðilegu ástandi er átt við ástand líffræðilegra, eðlisefnafræðilegra og vatnsformfræðilegra þátta. Þeir líffræðilegu gæðabættir sem notaðar eru til að meta ástand vatns eru til dæmis hryggleysingjar, svifþörungar, vatnagróður og fiskar. Breytingar á þessum gæðabáttum eru bornar saman við það ástand sem búist er við í vatni við náttúrulegar og ómengaðar aðstæður (viðmiðunarvatnshlot). Mat á vistfræðilegu ástandi byggir jafnframt á vöktun á ýmsum eðlisefnafræðilegum og vatnsformfræðilegum þáttum en þeir bættir eru metnir til stuðnings líffræðilegu þáttunum. Saman gera þessir bættir okkur það kleift að meta heilbrigði vatnavistkerfa.

Vistfræðilegt ástand vatnshlota er metið út frá líffræðilegum, eðlisefnafræðilegum og vatnsformfræðilegum gæðabáttum. Ástand vatnshlotanna er borið saman við náttúruleg vatnshlot sem hafa verið skilgreind sem viðmiðunarvatnshlot. Janframt er efnafræðilegt ástand vatnshlota metið út frá mælingum á svokölluðum forgangsefnum.

Þeir gæðabættir sem verða notaðir við að meta vistfræðilegt ástand í stöðuvötnum, straumvötnum<sup>17</sup> og í strandsjó<sup>18</sup> í fyrsta vatnahring eru taldir upp í töflunni hér að neðan. Sjónum mun fyrst og fremst vera beint að líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðabáttum en fiskur sem líffræðilegur gæðabáttur sem og vatnsformfræðilegir gæðabættir munu að mestu leyti bíða fram í næsta vatnahring vegna forgangsröðunar verkefna og fjármagns. Þess í stað skal vinna við vatnsformfræðilega gæðabætti á þessu tímabili miða við að þeir verði hluti af ástandsflokkunarkerfinu í næsta vatnahring. Í töflu 6 er yfirlit yfir þá gæðabætti sem verða notaðir til að meta vistfræðilegt ástand vatnshlota í fyrsta hring.

Eingöngu var notast við fyrirliggjandi gögn við að útfæra vistfræðilegt flokkunarkerfi í fyrsta vatnahring. Eftir því sem upplýsingar frá vöktun vatnshlota samkvæmt vöktunaráætlun koma inn mun nákvæmni kerfisins verða meiri. Í töflu 6 vantar gæðabætti fyrir árósvatn en gæðabættir þeirra vatnshlota hafa ekki verið skilgreindir þar sem gögn um líffræði og eðlisefnafræði árósvatns er mjög ábótavant. Unnið verður markvisst að því að afla upplýsinga um þennan hóp vatnshlota fyrir annan vatnahring (2028-2033).

<sup>17</sup> Hafrannsóknastofnun, Náttúrufræðistofnun, Veðurstofa Íslands 2019. [Tillögur að líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðabáttum til ástandsflokkunar straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). HV2019-55. 40 bls.

<sup>18</sup> Hafrannsóknastofnun 2019. [Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjárvarvatnshlota](#). HV2019-53. 32 bls.



Tafla 6: Líffræðilegir og eðlisefnafræðilegir gæðabættir í stöðuvötnum, straumvötnum og í strandsjó sem notaðir eru til að meta vistfræðilegt ástand vatnshlota í fyrsta vatnahring (2022 – 2027).

Stöðuvötn		Straumvötn		Strandsjór	
Svifþörungur	Blaðgræna a	Botnþörungur*	Blaðgræna a á steinum	Svifþörungur	Blaðgræna a
Hryggleysingjar	Tegundafjölbreytileiki, tegundasamsetning og fjöldi botnlægra hryggleysingja í strandbelti	Hryggleysingjar	Tegundasamsetning, tegundafjölbreytileiki og fjöldi botnlægra hryggleysingja. Tegundasamsetning rykmýs út frá greiningum á púpuhömum	Hryggleysingjar	Tegundafjöldi og fjölbreytileiki hryggleysingja á mjúkum botni
Vatnablöntur	Tegundasamsetning	-	-	Vatnablöntur	Tegundasamsetning og þekja botnþörungna
Eðlisefnafræði	Sýrustig (pH)	Eðlisefnafræði	Sýrustig (pH)	Eðlisefnafræði	Næringarefni (vetrarstyrkur) Nitur (NO <sub>3</sub> ) Fosfór (PO <sub>4</sub> ) Kísill (SiO <sub>2</sub> )
	Styrkur súrefnis		Styrkur súrefnis		
	Basavirkni		Basavirkni		
	Leiðni		Leiðni		
	Sjónkýpi		Sjónkýpi		
Næringarefni (vetrarstyrkur) NO <sub>3</sub> NH <sub>4</sub> Total-N Total-P PO <sub>4</sub>	Næringarefni (vetrarstyrkur) NO <sub>3</sub> NH <sub>4</sub> Total-N Total-P PO <sub>4</sub>				

\*Samkvæmt samningi við Hafrannsóknastofnun er verið að vinna við greiningar kísilþörungna úr völdum straumvötnum í því skyni að kanna hvort kísilþörungur henti sem hluti af vistfræðilegu ástandsflökkunarkerfi straumvatna.

### 3.2 Vatnshlot ástandsflökuð

Þegar vistfræðilegt ástand vatnshlota er metið er nauðsynlegt að hafa vel skilgreindar viðmiðunar- aðstæður (náttúrulegt ástand) sem hægt er að bera önnur vatnshlot innan sömu gerðar við. Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal lýsa þessu náttúrulega viðmiðunarástandi hvernar gerðar vatnshlota og útbúa ástandsflökkunarkerfi til að bera vatnshlotin saman við. Grunnflokkar til að meta vistfræðilegt ástand eru *mjög gott*, *gott* og *ekki viðunandi* og skal samkvæmt reglugerð byrja á því að skilgreina og lýsa vistfræðilegu ástandi í þessum þremur ástandsflökkum (mynd 9).

<b>Mjög gott ástand</b>	Engar eða mjög óverulegar breytingar af mannavöldum hafa orðið á gildum eðlisefnafræðilegra og vatnsformfræðilegra gæðabáttá viðkomandi gerðar yfirborðsvatnshlots miðað við það sem vænta mætti við óröskuð skilyrði. Gildi fyrir líffræðilega gæðabætti yfirborðsvatnshlotsins endurspeglar það sem alla jafna mætti vænta við óröskuð skilyrði og engar eða mjög óverulegar vísbendingar um röskun koma fram. Þetta eru viðmiðunaraðstæður fyrir vistfræðilegt ástand einstakra gerða vatnshlota.
<b>Gott ástand</b>	Gildi fyrir líffræðilega gæðabætti viðkomandi gerðar yfirborðsvatnshlotsins sýna litla röskun af mannavöldum en aðeins smávægileg frávik frá því sem alla jafna mætti búast við ef þessi gerð yfirborðsvatnshlots væri óröskuð.
<b>Ekki viðunandi ástand</b>	Gildi fyrir líffræðilega gæðabætti viðkomandi gerðar yfirborðsvatnshlotsins sýna nokkur frávik frá því sem alla jafna mætti búast við ef þessi gerð vatnshlotsins væri óröskuð. Gildin sýna nokkra röskun af mannavöldum og umtalsvert meiri en þar sem ástand er gott.

Mynd 9: Almenn samræmd skilgreining á flokkun vistfræðilegs ástands þriggja ástandsflökka sem vinna skal með í fyrsta vatnahring fyrir ár, stöðuvötn, árósarvatn og strandsjó (III viðauki reglugerðar 535/2011, liður 1.2).

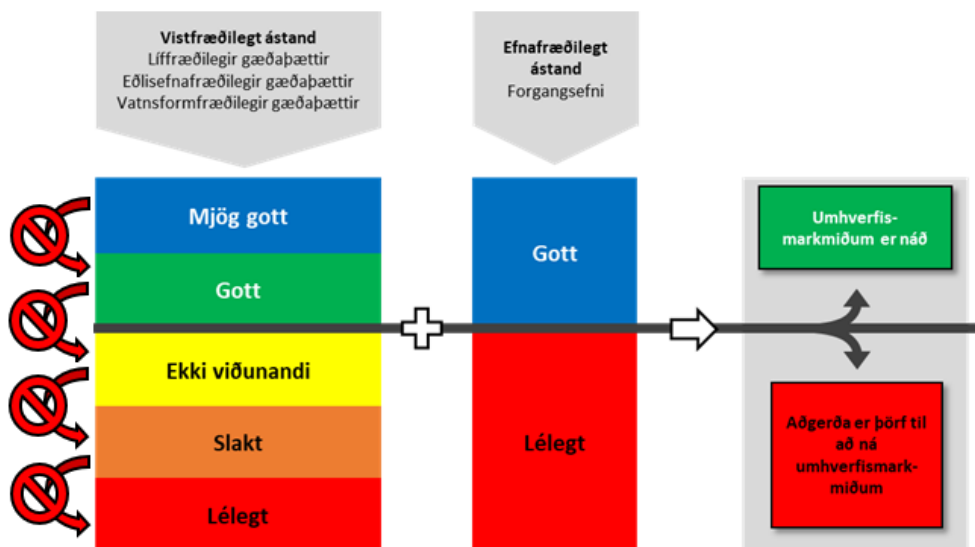
Sett hafa verið fram viðmiðunarmörk þessara þriggja flokka vistfræðilegs ástand (mynd 9) fyrir nokkrar gerðir straum- og stöðuvatna (kaflí 3.3). Þessum viðmiðunarmörkum eru gerð skil í skýrslu<sup>19</sup> Hafrannsóknastofnunar, Veðurstofu Íslands og Náttúrufræðistofnunar Íslands

Til viðbótar við mat á vistfræðilegu ástandi er efnafræðilegt ástand vatnshlotanna metið. Er þar átt við hvort til staðar séu ýmiskonar mengandi efni, svokölluð forgangsefni, eða önnur efni sem hafa neikvæð áhrif á vistkerfi vatnshlota. Listi yfir forgangsefni og viðmiðunarmörk þeirra að finna reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Við mat á efnafræðilegu ástandi eru eingöngu notaðir tveir flokkar þ.e. efnafræðilegt ástand er *gott* eða *nær ekki góðu efnafræðilegu ástandi*. Skilgreina skal og lýsa þessum tveimur ástandsflokkum fyrir efnafræðilegt ástand (mynd 10).

<b>Gott ástand</b>	Vatnshlot ná settum efnafræðilegum umhverfisgæðakröfum fyrir yfirborðsvatn, þ.e.a.s. styrkur mengunarvalda (forgangsefna) er ekki meiri en leyfilegt er samkvæmt umhverfisgæðakröfum.
<b>Ekki gott ástand</b>	Styrkur mengunarvalda (forgangsefna) fer yfir leyfileg mörk sem skilgreind eru í reglugerð 796/1999, 4. breyting.

Mynd 10: Almenn skilgreining á ástandi yfirborðsvatns m.t.t. til efnafræðilegs ástands (reglugerð 535/2011; reglugerð 796/1999).

Endanlegt markmið laga um stjórn vatnamála er að hafa fimm ástandsflokkar þar sem skýrari mörk eru sett milli ástandsflokkar á verri enda skalans til að meta vistfræðilegt ástand en þar bætast við tveir ástandsflokkar *slakt* og *lélegt*. Ástandsflokkarnir fimm (sjá mynd 11) segja til um ástand vatns og eru tiltæk gögn um gæðabætti nýtt til að setja viðmiðunarmörk sem lýsa hverjum þeirra. Umhverfismarkmið allra yfirborðsvatnshlota (straum- og stöðuvatna, árósavatns og strandsjávar) er ávallt að öll vatnshlot séu a.m.k. í góðu ástandi og má ástand þeirra ekki rýrna. Að vissum skilyrðum uppfylltum má þó veita undanþágu fyrir einstök vatnshlot.



Mynd 11: Ástandsflokkar, flokkar til að meta ástand vatnshlota og hvort umhverfismarkmiðum þeirra sé náð.

<sup>19</sup> Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorlákssdóttir og Fjóra Rut Svavarsdóttir. Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna. Útgáfa í vinnslu.

Efnafræðilegt ástand grunnvatns er metið með mælingum á pH, leiðni, súrefni, nitrati, ammoníum og styrk annarra mengunarefna sem valda álagi. Lista yfir mengandi efni sem mæld eru í grunnvatnshlotum má finna í lið 2.3 í III. viðauka reglugerðar nr. 535/2011. Með sama hætti er efnafræðilegt ástand grunnvatns metið á tvo vegu, þ.e. í góðu ástandi eða að vatnshlotið nær ekki góðu efnafræðilegu ástandi. Vöktun magnstöðu er liður í að tryggja sjálfbærni auðlindarinnar. Þannig skal gæta þess að árlegt langtímameðaltal vatnstöku úr grunnvatnshlotinu sé ekki meira en samsvari grunnvatnsauðlindinni sem tiltæk er. Jafnframt skal vatnstaka eða breytingar á vatnshæð ekki hafa neikvæð áhrif á tengd yfirborðsvatnshlot eða þurrlendisvistkerfi. Breytingar á stefnu grunnvatnsstreymis af mannavöldum mega auk þess ekki leiða til innskots saltvatns eða annarskonar innskots. Magnstaða grunnvatns er metin á tvo vegu þ.e. góð og slök. Umhverfismarkmið allra grunnvatnshlota er sú að vatnshlot skulu vera í góðu efnafræðilegu ástandi og magnstaða þeirra vera góð.

Í töflu 7 má sjá þær viðmiðunarreglur sem notaðar eru til að meta hvort vatnshlot standist umhverfismarkmið sín.

Tafla 7: Þær kröfur sem vatnshlot þurfa að uppfylla til að standast umhverfismarkmið sín.

Viðmiðunarreglur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öll yfirborðsvatnshlot skulu vera í <i>mjög góðu</i> eða <i>góðu</i> ástandi.</li> <li>• Vatnshlot má ekki „falla um ástandsflokk“ t.d. ef að vatnshlot er metið í <i>mjög góðu</i> vistfræðilegu ástandi þá má það ekki falla niður í <i>gott</i> ástand.</li> <li>• Bæði yfirborðsvatnshlot og grunnvatnshlot þurfa að ná <i>góðu</i> efnafræðilegu ástandi.</li> <li>• Ef að magnstaða grunnvatnshlota flokkast sem slök, þá nær grunnvatnshlotið ekki umhverfismarkmiðum sínum.</li> <li>• Ef einungis einn gæðapáttur er utan þeirra viðmiðunargilda sem hafa verið sett fyrir tiltekinn gæðapátt þá fellur vatnshlotið um flokk. Þessi regla kallast „einn úti – allir úti“ (e. „one out – all out“).</li> <li>• Ef vatnshlot uppfyllir ekki umhverfismarkmið laganna skal fara í aðgerðir til að koma því í betra ástand.</li> <li>• Ef efnafræðilegt ástand (forgangsefni) er yfir umhverfisgæðakröfum þá nær vatnshlotið ekki umhverfismarkmiðum sínum. Þetta á við jafnvel þótt vatnshlot sé í <i>mjög góðu</i> eða <i>góðu</i> vistfræðilegu ástandi.</li> </ul>

Sum vatnshlot hafa tekið það miklum breytingum af mannavöldum að þau flokkast sem mikið breytt eða manngerð vatnshlot. Skilgreiningu á mikið breyttum og manngerðum vatnshlotum er ekki lokið fyrir íslensk vatnshlot, en tillaga hefur verið gerð að fyrstu vatnshlotunum sem gætu verið skilgreind sem mikið breytt og manngerð<sup>20</sup>. Þessari vinnu er gerð nánari skil í kafla 10. Þegar ástand mikið breyttra og manngerðra vatnshlota er metið, er ekki lengur miðað við vistfræðilegt ástand heldur svokallað *vistmegin*. Ástand vatnshlota sem eru skilgreind sem manngerð eða mikið breytt skulu að lágmarki uppfylla „gott vistmegin“. Skal ástandi þeirra ekki hraka þannig að þau falli um ástandsflokk og þannig gilda sömu viðmiðunarreglur fyrir þessi vatnshlot og eru talin upp í töflu 7. Sömu gæðapáttir eru notaðir í tilfelli mikið breyttra og manngerðra vatnshlota eins og á við um þau sem teljast náttúruleg þ.e. þeir líffræðilegu og eðlisefnafræðilegu gæðapáttir sem taldir eru upp í töflu 6. Mörk milli ástandsflokka mikið breyttra og manngerðra vatnshlota hafa ekki verið ákvörðuð enn sem komið er en unnið verður að því á næstu árum. Líkt og í tilfelli náttúrulegra vatnshlota er efnafræðilegt ástand mikið breyttra og manngerðra vatnshlota metið samkvæmt þeim umhverfisgæðakröfum sem gilda fyrir forgangsefni.

Ljóst er að aldrei verður hægt að vakta allan þann fjölda vatnshlota sem eru á Íslandi, slíkt myndi ekki svara kostnaði og væri í alla staði óraunhæft í framkvæmd. Mikill fjöldi vatnshlota er því án

<sup>20</sup> Umhverfisstofnun 2020. [Fyrstu skref við mat á manngerðum og mikið breyttum vatnshlotum](#). Bls. 45.

líffræðilegra, eðlisefnafræðilegra eða vatnsformfræðilegra upplýsinga og því er nauðsynlegt að kerfið geri ráð fyrir slíkum vatnshlotum. Þær aðferðir eru notaðar að varpa útreiknuðu ástandi eins vatnshlots yfir á sambærileg vatnshlot sem eru án upplýsinga um ástand. Þannig má ætla að öll vatnshlot sem eru náttúruleg og án alls álags verði sett í vistfræðilega ástandsflokkinn *mjög gott ástand*. Fyrir þau vatnshlot þar sem lítið álag er að finna má jafnframt ætla að séu í vistfræðilega *ástandsflokknum gott ástand*. Þannig ræður álagið því í hvaða ástandi vatnshlotin eru sett þ.e. *mjög gott* eða *gott*. Öll vatnshlot sem eru undir umtalsverðu álagi eru tekin sérstaklega til hliðar innan kerfis stjórnar vatnamála, þau álagsgreind og unnið með þau gegnum aðgerðaráætlun og vöktunaráætlun (sjá nánar um álag á vatnshlot í kafla 4). Unnið verður áfram með ofangreinda aðferðafræði m.a. í tengslum við endurskoðun á álagsgreiningu.

### 3.3 Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun

Fyrstu skref við innleiðingu vistfræðilegs ástandsflokkunarkerfis yfirborðsvatns byggja á því að lýsa og gera grein fyrir þeim viðmiðunaraðstæðum<sup>21,22</sup> sem bera á önnur vatnshlot saman við. Þessi viðmiðunarvatnshlot þurfa að vera án álags og við eins náttúrulegar aðstæður og hægt er. Viðmiðunarvatnshlot hafa verið skilgreind fyrir straumvötn, stöðuvötn og strandsjó<sup>23,24,25</sup> og er nánar gert grein fyrir þeim í vöktunaráætlun vatnaáætlunar.

Fyrstu drög hafa verið gerð að ástandsflokkunarkerfi fyrir straum- og stöðuvatnshlot, og munu strandsjavarhlotin fylgja fast á eftir. Fyrstu drögum að viðmiðunargildum fyrir straum- og stöðuvötn er gerð skil í skýrslu Hafrannsóknastofnunar, Veðurstofu Íslands og Náttúrufræðistofnunar Íslands<sup>26</sup>. Ekki var hægt að setja viðmiðunarmörk ástandsflokkana fyrir allar gerðir straum- og stöðuvatna þar sem ekki eru til nægjanleg líffræðileg eða eðlisefnafræðileg gögn úr öllum gerðum vatnshlota. Í töflu 8 og 9 eru sýndar þær gerðir þar sem sett hafa verið fram fyrstu drög að vistfræðilegu viðmiði fyrir ástandsflokkana *mjög gott*, *gott* og *ekki viðunandi*. Í skýrslu fagstofnanna er hægt að sjá viðmiðunarmörkin og í [Vatnavefsja](#) stjórnar vatnamála er hægt að nálgast upplýsingar um gerðarnúmer (vatnagerð) tiltekinna vatnshlota.

**Viðmiðunarvatnshlot** eru vatnshlot sem eru í mjög góðu eða góðu vistfræðilegu ástandi. Þau teljast náttúruleg og með engu eða litlu álagi. Viðmiðunarvatnshlot eru valin með að það leiðarljósi að þau séu góðir fulltrúar fyrir náttúrulegt ástand innan gerðarinnar. Hver gerð skal hafa viðmiðunarvatnshlot og eru önnur vatnshlot innan gerðarinnar borin saman við viðmiðunarvatnshlotið

<sup>21</sup> Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson og Karl Gunnarsson, 2019. [Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjavarhlota](#). Hafrannsóknastofnun HV 2019-53. Bls. 41.

<sup>22</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Gerður Stefánsdóttir, Fjóra Rut Svavarsdóttir og Svava Björk Þorlákssdóttir. 2020. [Lýsing á viðmiðunaraðstæðum straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Veðurstofa Íslands VÍ 2020-007, HV 2020-23 og NÍ-20004. Bls. 82.

<sup>23</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir og Sólveig R. Ólafsdóttir. 2020. [Vöktun strandsjavar samkvæmt lögum um stjórn vatnamála. Tillögur að vatnshlotum til vöktunar](#). Hafrannsóknastofnun KV 2020-02. Bls. 20.

<sup>24</sup> Gerður Stefánsdóttir, Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir og Svava Björk Þorlákssdóttir. 2020. [Tillögur að stöðuvatnshlotum sem endurspeglar mjög gott vistfræðilegt ástand](#). GSt/ofl/2020-01. Bls. 11.

<sup>25</sup> Gerður Stefánsdóttir, Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir og Svava Björk Þorlákssdóttir. 2020. [Tillögur að straumvatnshlotum sem endurspeglar mjög gott vistfræðilegt ástand](#). 2020. Veðurstofa Íslands GSt/ofl/2020-02. Bls. 17.

<sup>26</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorlákssdóttir og Fjóra Rut Svavarsdóttir. 2020. Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna. Útgáfa í vinnslu.

Tafla 8: Gerðir straumvatna sem skilgreint hefur verið vistfræðilegt viðmið fyrir ástandsflokkana mjög gott, gott og ekki viðunandi (merkt „x“). Þær gerðir sem enn vantar gögn (merkt „v.g.“) eru sérstaklega merktar sem slíkar í töflunni.

Vatnagerð	Blaðgræna a	Hryggleysingjar	Næringarefni			Sýrustig (pH)		Basavirkni	Rafleiðni	Súrefni
			PO <sup>4</sup>	NO <sup>3</sup>	NH <sup>4</sup>	hámarksgildi pH	Lækkun á pH			
RL1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RL2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RL3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RL4	v.g.	v.g.	X	X	X	X	X	X	X	X
RH1	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	X	v.g.	v.g.	v.g.	X
RH2	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	X	v.g.	v.g.	v.g.	X
RH3	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	X	v.g.	v.g.	v.g.	X
RG	v.g.	v.g.	X	X	X	X	X	X	X	X

Tafla 9: Gerðir stöðuvatna sem skilgreint hefur verið vistfræðilegt viðmið fyrir ástandsflokkana mjög gott, gott og ekki viðunandi (merkt „x“). Þær gerðir sem enn vantar gögn (merkt „v.g.“) eru sérstaklega merktar sem slíkar í töflunni.

Vatnagerð	Blaðgræna a	Vatnablöndun	Hryggleysingjar	Næringarefni			Sýrustig (pH)		Basavirkni	Rafleiðni	Súrefni	Sjónþýpi
				PO <sup>4</sup>	NO <sup>3</sup>	NH <sup>4</sup>	hámarksgildi pH	Lækkun á pH				djúp/grunn vötn
LL1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LL2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LL3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LL4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LH1	v.g.	v.g.	X	v.g.	v.g.	v.g.	X	v.g.	v.g.	v.g.	X	X
LH2	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	v.g.	X	v.g.	v.g.	v.g.	X	X
LG	X	v.g.	v.g.	X	X	X	X	X	X	X	X	-

### 3.4 Umhverfismarkmiðum ekki náð

Þrátt fyrir skýrar og metnaðarfullar meginreglur um að öll vatnshlot eigi að ná umhverfismarkmiðum sínum er þó heimilt að víkja frá þeim í tilteknum aðstæðum ef ljóst þykir að einstaka vatnshlot nái ekki markmiðum sínum. Í þeim tilfellum er hægt að ákveða vægari umhverfismarkmið eða veita frest til að ná umhverfismarkmiðunum að uppfylltum ákveðnum skilyrðum. Almennt er krafan sú að innan sex ára frá því að vatnaáætlun er staðfest eiga vatnshlot að ná umhverfismarkmiðum sínum og vera í góðu eða mjög góðu ástandi eða í góðu eða besta vistmegni fyrir mikið breytt og manngerð vatnshlot. Það þýðir að í þeim tilfellum þar sem vatnshlot hafa verið skilgreind í hættu eða í óvissu þarf að setja fram aðgerðir til að eyða óvissunni eða tryggja að vatnshlotin nái umhverfismarkmiðunum. Frest til að ná



umhverfismarkmiðum má veita tvisvar sinnum svo lengi sem ástand vatnshlotsins versnar ekki og þarf eitt þriggja eftirtalinna atriða að eiga við: 1) ekki er hægt að bæta úr vegna tæknilegra ástæðna, 2) kostnaður yrði óhóflegur eða 3) fyrir hendi eru náttúrulegar aðstæður sem leiða til þess að innan tímamarka eru aðgerðir ekki framkvæmanlegar.

Vægari umhverfismarkmið má setja ef vatnshlot er undir þannig álagi að ógerlegt eða óhóflega dýrt er að uppfylla kröfur um umhverfismarkmið en þá þarf að uppfylla eftirfarandi skilyrði:

- Ekki er hægt að ná betri umhverfislegum ávinningi án óhóflegs kostnaðar, að teknu tilliti til umhverfislegra og þjóðhagfræðilegra þarfa.
- Tryggt er besta mögulega ástand yfirborðsvatns og grunnvatns og séð til þess að ástand þess breytist eins lítið og hægt er frá því að vera gott, að teknu tilliti til þess álags sem fyrir er.
- Tryggt er að ástand vatnshlotsins versni ekki frekar.

Þá er einnig tekið fram í lögnum að þegar vistfræðilegt ástand í vatnshloti spillist tímabundið vegna náttúrulegra orsaka eða óviðráðanlegra ytri atvika sem breyta ástandi vatnshlotsins tímabundið er það ekki talið fara í bága við kröfur um umhverfismarkmið. Við þessar aðstæður skal grípa til raunhæfra ráðstafana til að koma í veg fyrir frekari rýrnun og hindra að annað vatnshlot beri skaða af.

Umhverfisstofnun getur einnig í undantekningartilvikum, heimilað breytingu á vatnshloti sem hefur í för með sér að umhverfismarkmið einstakra vatnshlota náist ekki. Leyfisveitingin er háð ýmsum skilyrðum um hvaða forsendur geta legið að baki því að umhverfismarkmiðum verði ekki náð. Annars vegar er um að ræða breytingar svo sem vegna mengunar eða í tengslum við loftslagsbreytingar, á vatnsgæðum, vistfræðilegum, vatnsformfræðilegum eða efna- og eðlisefnafræðilegum eiginleikum yfirborðsvatnshlots eða á hæð grunnvatnshlots. Hins vegar þegar um er að ræða ný sjálfbær umsvif eða breytingar sem hafa í för með sér að ástand yfirborðsvatnshlots breytist úr mjög góðu í gott.

Auk framangreindra skilyrða þurfa eftirfarandi skilyrði einnig að verða uppfyllt:

- Að gripið sé til allra ráðstafana sem teljast raunhæfar til að draga úr skaðlegum áhrifum á ástand vatnshlots.
- Að tilgangur framkvæmdanna eða umsvifanna vegi þyngra vegna almannaheilla og/eða ávinnings fyrir heilsu og öryggi manna eða fyrir sjálfbæra þróun en ávinningur af því að umhverfismarkmið náist.
- Að tilgangi framkvæmdanna eða umsvifanna verði ekki með góðu móti náð með umhverfisvænni leiðum vegna tæknilegra erfiðleika eða óhóflegs kostnaðar.

## 4 Álag á vatn

Þegar búið er að afmarka vatnshlotin þarf að greina álag á vatnsauðlindina en margs konar umsvif manna geta valdið álagi á yfirborðsvatn og grunnvatn. Vatnshlot geta verið undir álagi ef í þau eru losuð efni í því magni sem veldur mengun. Álag getur einnig skapast vegna vatnsformfræðilegra breytinga svo sem vegna breytinga á árfarvegum, stíflugerð, vegagerð, hafnargerð eða efnistöku. Jafnframt er vatnstaka umfram endurnýjun skilgreind sem álag.

Álagi af völdum mengunar er skipt í tvennt, þ.e. punktlosun og dreifða losun. Punktlosun nefnist það þegar uppspretta losunar er afmörkuð t.d. frá útrásaropi fráveitu eða starfsleyfisskyldri starfsemi (iðnaði). Dreifð losun er hins vegar álag sem ekki er hægt að afmarka á ákveðnum stað og má þar nefna áburðarnotkun í landbúnaði, afrennsli af þéttum flötum, s.s. iðnaðarsvæðum og götum í þéttbýli.

Árin 2012-2013 fór fram álagsgreining sem unnin var af Umhverfisstofnun í samstarfi við samstarfsstofnanir auk fulltrúa vatnasvæðanefnda, ráðgjafanefnda og heilbrigðisnefnda sveitarfélaga. Niðurstöður greiningarinnar voru birtar í *Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands*<sup>27</sup> og var hún sett í almenna kynningu 2013. Þar var sjónum fyrst og fremst beint að fjölbreyttu álagi af völdum punktlosunar.

**Greina skal allt álag á vatnshlotum en slík álagsgreining er forsenda hættuflokkunar.**

**Flokkarnir eru þrír; ekki í hættu, óvissu eða í hættu. Ef vatnshlot er í síðari tveimur flokkunum þarf að fara í vöktun og aðgerðir til að skera úr um ástand þeirra.**

Árið 2019 voru upplýsingar sem álagsgreiningin byggir á endurskoðaðar að einhverju leyti og uppfærðar þar sem álag á vatnshlot hafði breyst á milli ára. Ákveðið var að ekki færi fram heildarendurskoðun á álagsgreiningunni þrátt fyrir að gögn um álag hefðu tekið breytingum, en þess í stað lögð áhersla á að kortleggja betur álag meðal annars vegna fráveitu þéttbýla og frá iðnaði og fiskeldi. Áætlað er að álagsgreiningin verði tekin til gagn Gerrar endurskoðunar fyrir gerð næstu vatnaáætlunar.

### 4.1 Aðferðafræði við mat á álagi

Í *Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands* var sett fram matskerfi fyrir álagsgreiningu sem byggðist á einkunnargjöf álagspátta. Þetta var gert til að tryggja samræmi í mati á álagi milli svæða og auka gagnsæi í aðferðafræði. Matskerfið tók mið af fyrirliggjandi þekkingu og upplýsingum og stuðst var við mat sérfræðinga við einkunnargjöf hvers álagspátta. Niðurstaðan, svokölluð matseinkunn (hættumat), var byggð á summu tveggja einkunna, annars vegar fyrir losun og eðli mengunar og hins vegar fyrir hæfni viðtaka. Nánari útskýring á matspáttunum og einkunnargjöf má sjá í stöðuskýrslunni.

Tölulega gildið sem matseinkunnin gaf skipti vatnshlotum niður í þrjá flokka eftir álagi (*ekki í hættu, óvissu og í hættu*) sem aðgreindir eru með eftirfarandi litum:

<sup>27</sup> Umhverfisstofnun 2013. [Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands](#). UST 2013-11, 68 bls.

**Í HÆTTU<sup>1</sup>** Vatnshlot undir umtalsverðu álagi og er ekki talið standast umhverfismarkmið um gott ástand.

**ÓVISSA<sup>2</sup>** Vísibending um álag og óvissa um áhrif þess, skortur á gögnum. Álag á vatnshlot ekki nægilega þekkt og því ekki hægt að flokka það í „ekki í hættu“ eða „í hættu“ án frekari athugunar.

**EKKI Í HÆTTU<sup>3</sup>** Vatnshlot ekki undir umtalsverðu álagi og stenst umhverfismarkmið um gott ástand.

- 1 Þetta samsvarar „undir álagi“ sbr. I) lið 7. gr. reglugerðar nr. 535/2011.
- 2 Þetta samsvarar „mögulega í hættu“ sbr. II) lið 7. gr. reglugerðar nr. 535/2011.
- 3 Þetta samsvarar „ekki undir álagi“ sbr. III) lið 7. gr. reglugerðar nr. 535/2011.

Mynd 12: Skilgreining á álagsflokkum.

Ef niðurstaða matseinkunnar var sú að vatnshlot væri í *hættu* eða í *óvissu* eru settar fram ráðstafanir til að skera úr um óvissuna á formi aðgerða eða vöktunar.

#### 4.1.1 Frekari afmörkun vatnshlota vegna álags

Frekari afmörkun strandsjávar í vatnshlot er mikilvæg til að hægt sé að ná betur utan um álag sem þar getur myndast. Var sjónum beint einkum að álagi af völdum sjókvíaeldis, fráveitu og iðnaðar. Umhverfisstofnun og Hafrannsóknastofnun unnu saman að afmörkun vatnshlotanna og voru eftirfarandi þættir lagðir til grundvallar þörf á nýrri afmörkun vatnshlota vegna fráveitu og iðnaðar:

- a) Hvort þéttbýlið losaði  $\geq 2.000$  persónueiningar (pe.) af skólpi. Upplýsingarnar voru fengnar úr skýrslu Umhverfisstofnunar *Samantekt um stöðu fráveitumála á Íslandi árið 2014*.<sup>28</sup>
- b) Hvort þéttbýlið tilheyrði opnu eða skjólsælu strandsjávarhloti skv. gerðarskiptingu vatnshlota undir stjórn vatnamála.
- c) Hvort þéttbýlið væri á eða við friðlýst svæði eða svæði sem væru á annan hátt vernduð með lögum.
- d) Hvort um væri að ræða losun frá iðnaði, t.d. frá fiskimjölsverksmiðjum eða fiskvinnslum.

Fráveita frá þéttbýli er starfsleyfisskyld og því talið mikilvægt að afmarka hugsanlegt áhrifasvæði með uppskiptingu í vatnshlot. Í einhverjum tilfellum eru fiskvinnslur eða önnur mengandi iðnaðarstarfsemi með eigin útrásarlögn sem er þá ekki hluti af losunartölum frá þéttbýli en þarf að taka tillit til við mat á álagi á vatn. Hreinsunarkröfur á losun frá þeirri starfsemi er að finna í starfsleyfi fyrirtækjanna og byggist m.a. á reglugerð um fráveitur og skólpi.

Í maí 2019 skilaði Hafrannsóknastofnun skýrslu<sup>29</sup> til Umhverfisstofnunar með tillögum að nýjum vatnshlotum þar sem ofangreind afmörkun vegna sjókvíaeldis, fráveitu og iðnaðar var sérstaklega tekin fyrir. Í kjölfar þeirrar vinnu var vatnshlotum í strandsjó fjölgað úr 50 í 72.

## 4.2 Helstu flokkar álags á vatn á Íslandi

Meta skal álag á vatnshlot með tilliti til punktlosunar, dreifðrar losunar, álags vegna vatnsformfræðilegra breytinga og vegna vatnstöku. Sú álagsgreining sem gerð hefur verið á vatnshlotum á Íslandi hefur leitt í ljós að það eru nokkrir álagsþættir sem geta talist einkennandi fyrir álag á vatn á Íslandi. Hér verður fjallað stuttlega um hvern þeirra.

<sup>28</sup> Umhverfisstofnun 2017. [Samantekt um stöðu fráveitumála á Íslandi árið 2014](#). 47 bls.

<sup>29</sup> Hafrannsóknarstofnun 2019. [Endurskoðun á skiptingu strandsjávar í vatnshlot](#). HV 2019-45. 19 bls.

#### 4.2.1 Álag vegna fráveitu

Árið 2014 bjuggu um 74% íbúa á Íslandi við einhverskonar skólphreinsun skv. samantekt um stöðu fráveitumála á Íslandi. Sú tala felur í sér allar mögulegar gerðir hreinsunar á fráveituvatni (grófhreinsun, eins og tveggja þrepa hreinsun og ítarlega hreinsun) sem notaðar eru en ekki hvort hreinsunin í viðkomandi þéttbýli uppfyllir kröfur reglugerðarinnar. Árið 2018 var hreinsun á íbúa komin í 76%.

Í fráveituvatni eru ýmis efni sem valdið geta álagi á vatn og umhverfi þess. Án hreinsunar getur fráveituvatn valdið skaða á vatnaumhverfi og verið heilsuspillandi fyrir fólk. Helsta mengun af völdum fráveituvatns er af völdum lífrænna efna sem geta raskað jafnvægi vistkerfa. Fráveituvatn er auðugt af næringarefnum (fosfór og köfnunarefni) sem geta valdið ofauðgun eða auknum vexti þörunga (þörungablóma) í þeim viðtaka sem fráveituvatnið er losað í. Aukinn vöxtur þörunga getur síðan gengið á súrefnisbirgðir í vatninu og valdið dauða vatnadýra.

Í framtíðinni er vert að mæla losun efna í fráveitu en þangað geta ýmis efnis borist s.s. lyfjaleifar, plastagnir og hættuleg efni. Einnig getur lyfjanotkun í landbúnaði verið áhrifavaldur. Losun forgangsefna eða þrávirkra eiturefna frá iðnaði getur einnig átt sér stað í gegnum fráveitukerfið. Þá er enn ótalið allt það rusl sem er losað í salerni og afrennsli af götum sem berst í viðtaka.

#### 4.2.2 Álag frá þéttbýli

Í daglegu lífi eru losuð efni út í umhverfið bæði ómeðvitað og meðvitað. Við tjöruhreinsun á bílum eru notuð efni til hreinsunar sem eiga það til að enda í ofanvatni eða fráveitulögnum. Við akstur bíla losna gúmmíagnir úr dekkjum, slit verður á bremsuborðum, olía getur lekið niður, lakk veðrast af bílum og jafnvel geta skrapast stálflísar af bílgrindum þegar ekið er yfir hraðahindranir. Við brennslu jarðefnaeldsneytis geta efni losnað út í andrúmsloftið og sama má segja um varnarefni sem notuð eru í görðum og á opnum svæðum. Allt veldur þetta því að afrennsli af götum getur innihaldið margskonar efni s.s. málma, plastagnir og hættuleg þrávirk efni sem geta haft neikvæð áhrif á vatnalífriki.

Á gömlumurðunarstöðum í þéttbýli geta legið mengunarefni frá fyrri tíð. Árið 2003 þegar lög nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs gengu í gildi var gerð krafa um frágang og vöktun urðunarstaða í allt að 30 ár eftir lokun þeirra. Urðunarstöðum sem búið var að loka fyrir þann tíma falla ekki undir skilyrði um slíka vöktun. Kortlagning þessara urðunarstaða var unnin árið 2005.

Að auki má nefna að hættuleg efni geta stundum verið notuð og geymd á rangan hátt og þar með valdið losun mengandi efna í vatn.

Á Íslandi eru vatnshlot líklega einungis undir álagi frá stærstu þéttbýlunum. Má þar nefna Tjörnina í Reykjavík og Kópavogslæk, en þau vatnshlot hafa nánast allt vatnasvið sitt í þéttbýli.

#### 4.2.3 Álag vegna landeldis og sjókvíaeldis

Umhverfisstofnun gefur út starfsleyfi fyrir rekstraraðila fiskeldis. Í starfsleyfum þessara fyrirtækja eru settar fram kröfur um varnir gegn mengun auk krafna um vöktun. Í ágúst 2020 voru 64 slík leyfi í gildi og fleiri í umsóknarferli.

Í ársskýrslu dýralæknis fisksjúkdóma<sup>30</sup> kemur fram að heildarframleiðsla á eldisfiski hafi aukist um 93% milli árana 2018 og 2019 en alls 33.959 tonnum af fiski var slátrað á árinu. Aukningin var mest í framleiðslu á laxi í sjóeldi. Síðan 2008 hefur fiskeldi aukist úr 5.019 tonnum af óslægðum fiski í 33.959 tonn.

<sup>30</sup> Matvælastofnun 2020. [Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2019](#). Bls. 52.

Fiskeldi getur valdið ýmiss konar álagi á vatn. Samkvæmt lögum um fiskeldi<sup>31</sup> gerir Hafrannsóknastofnun burðarþolsmat í fjörðum eða hafsvæðum. Við mat á burðarþoli á að skilgreina þol svæðanna til að taka við auknu lífrænu álagi án þess að af því hljótist neikvæð áhrif og að vatnshlotin uppfylli umhverfismarkmið stjórnar vatnamála.

Við sjókvíaeldi fellur til mikið magn lífræns efnis sem safnast fyrir undir kvíunum þar sem það brotnar niður. Mikil uppsöfnun á lífrænu efni getur valdið súrefnisþurrð við botn og stuðlað að breytingu á vistkerfi svæðisins. Nauðsynlegt er að færa kvíarnar reglulega til að hvíla svæðið svo að það nái að hreinsast og jafna sig.

Fastefnum (seyru og fóðurleyfum) frá landeldi er safnað saman og þau annað hvort urðuð eða nýtt sem áburður en til framtíðar verður áhersla lögð á verðmæti seyru frá fiskeldi sem áburðarefni í stað förgunar. Áætlað hefur verið að um 2.000 tonn af fastefni falli til árlega frá landeldi.

Lyfjanotkun í fiskeldi hefur verið til umræðu á undanförunum árum en unnið hefur verið markvisst að því að lágmarka notkun þeirra á Íslandi. Í ársskýrslu dýralæknis fisksjúkdóma kemur fram að „engin sýklalyf voru notuð í íslensku fiskeldi árið 2019 og er það áttunda árið í röð sem engin slík lyf eru notuð við eldi á laxi, regnbogasilungi, bleikju, senegalflúru og sandhverfu.“ Laxalús hefur fyrst og fremst verið að gera vart við sig á Vestfjörðum síðan árið 2017 en umfang hennar fer fyrst og fremst eftir hitastigi sjávar og svo umfangi laxeldis. Beita hefur þurft lyfjagjöf í laxeldi á Vestfjörðum en Austfirðir hafa nánast sloppið. Fiskilús hefur einnig verið meira áberandi síðastliðin ár. Hún er ekki eins skaðleg fiskum eins og laxalúsinn en þó hefur þurft að meðhöndla lax með lyfjagjöf á Vestfjörðum. Samkvæmt tilskipun ESB nr. 96/23/EEC um eftirlit með sýklalyfjum, hormónum og öðrum aðskotaefnum í afurðum dýra og eldisfisks fer fram árlegt eftirlit með leifum sýklalyfja og annarra efna í eldisfiski. Árið 2019 voru tekin 198 sýni úr seiðum og sláturfiski um allt land. Engar lyfjaleifar eða aðskotaefni fundust í þeim sýnum og hafa ekki fundist síðan sýnatökur hófust árið 1999.

#### 4.2.4 Álag vegna vatnsformfræðilegra þátta

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal sérstaklega meta vatnsformfræðilegt álag og er þar stuðst við ákveðna gæðapætti. Dæmi um álag vegna vatnsformfræði í straumvatni eru t.d. ýmiss konar breytingar í árfarvegi, efnistaka meðfram árbökkum, rof- og flóðavarnargarða og ýmiss konar önnur mannvirki í farvegum straumvatna. Í stöðuvötnum eru einnig margs konar vatnsformfræðilegir álagspættir og má þar helst nefna stíflur og ýmiss konar breytingar á vatnsbökkum. Sama má segja um strandsjó og árósavatn þar sem fram fer ýmiss konar hafnarstarfsemi, landfyllingar, efnistaka af botni og þverun fjarða. Vatnsformfræðilegt álag getur því verið af ýmsum toga og eru áhrif þess mismikil. Hindranir t.d. stíflur, brýr, þveranir og varnargarðar geta breytt bæði líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum vatnshlotsins og þar af leiðandi haft neikvæð áhrif á þau samanborið við náttúruleg vatnshlot sem eru án álags.

Vatnsformfræðilegt álag getur verið það mikið í vatnshloti að það falli undir skilgreiningu um að vera mikið breytt eða manngert en slík vatnshlot þarf að skilgreina sérstaklega og meta hvort þau nái umhverfismarkmiðum laganna. Nánar er fjallað um mikið breytt og manngerð vatnshlot í kafla 10.

#### 4.2.5 Álag vegna iðnaðar

Iðnaður á Íslandi er margvíslegur, veldur mismunandi álagi á umhverfið og getur valdið því að ýmis konar ólík efni losna út í náttúruna. Við mat á álagi á vatnshlot er fyrst og fremst verið að horfa til iðnaðar sem mögulega losar þungmálma og forgangsefni í vatn, hvort sem það er loftbórið eða ekki. Þá er fyrst og fremst verið að horfa til stóriðju, jarðvarmavirkjana, slipp svæða, hafnarstarfsemi, úrgangsmeðhöndlunar og urðunar úrgangs. Undir stjórn vatnamála er staðið að vöktun forgangsefna

<sup>31</sup> [Lög um fiskeldi nr. 71/2008.](#)



en það eru 45 efni og efnahópar sem skilgreind hafa verið hættuleg og þrávirk í umhverfi okkar. Árin 2019-2020 fóru fram sýnatökur í: Mývatni, Þingvallavatni, Eiðisvatni, Tjörninni í Reykjavík, Varmá í Ölfusi, Þjórsá, Ölfusá, í sunnanverðum Faxaflóa vestan við Kjalarnes, Eyjafirði innanverðum, Pollinum í Skutulsfirði og innanverðu Viðeyjarsundi í Reykjavík. Auk þess var ákveðið að hefja vöktun í Kópavogslæk vegna þess álags sem er þar frá starfsemi og íbúabyggð.

Fylgst hefur verið með uppsöfnun varasamra efna í kræklingi, á svokölluðum OSPAR-stöðvum (Hvassahraun, Hvalfjarðarbotn, innst í Mjóafirði eystri og á Dalatanga) og munu þær sýnatökur einnig tilheyra vöktunarneti stjórnar vatnamála.

#### 4.2.6 Álag vegna landbúnaðar

Einn af helstu álagspáttunum sem rekja má til landbúnaðar á Íslandi er notkun áburðar, bæði búfjáráburðar og tilbúins áburðar, en hluti þess sem er áborið getur borist með rigningarvatni í skurði og vatnshlot á viðkomandi svæði. Þetta er þó háð úrkomumagni og rakastigi jarðvegs hverju sinni. Köfnunarefni er mun vatnsleysanlegra en fosfór og því meiri líkur á að það berist í vatn. Samkvæmt tölum frá Matvælastofnun voru árið 2019 um 10,4 þúsund tonn af köfnunarefni og 1,4 þúsund tonn af fosfór notuð sem áburður í landbúnaði á Íslandi. Ekki eru til upplýsingar um hversu mikið fellur til af búfjáráburði.

Árið 2019 var landbúnaðarland talið þekja um 2,5% af yfirborði Íslands og þar af voru 97% tún og bithagar.

Niðurstöður skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands og Veðurstofu Íslands,<sup>32</sup> um mengun í landbúnaði bendir til þess að álag vegna dreifðrar mengunar sé meira á ákveðnum landsvæðum þar sem hefðbundinn landbúnaður er í hvað mestum þéttleika næst vatnsföllum, s.s. í Eyjafirði, Skagafirði, Borgarfirði og á nokkrum vatnasviðum í Húnavatnssýslu, Rangárvallasýslu og Árnessýslu. Einnig var talið mikilvægt að meta áhrif frá svína- og kjúklingabúum og fiskeldi á landi. Mestur fjöldi dýra á svína- og kjúklingabúum er á Kjalarnesi, í Rangárvallasýslu og við Eyjafjörð og flest af stærstu fiskeldisfyrirtækjum sem ekki eru staðsett nálægt sjó eru í Árnessýslu.

Nokkuð er um þaueldi á t.d. kjúklingi og svínunum en í starfsleyfisskýrslum þeirra eru settar fram kröfur um meðhöndlun lífræns úrgangs. Yfirleitt er fastefni aðskilið frá blautum úrgangi og hann notaður til áburðargjafa. Úrgangur frá þaueldi getur valdið bæði dreifðri- og punktmengun í vatnshloti og því þarf að sjá til þess að kröfum sem sett eru fram í starfsleyfum sé framfylgt og jafnframt að upplýsa rekstraraðila um áhættuna.

Samkvæmt skýrslu Umhverfisstofnunar um markaðssetningu og notkun plöntuverndarvara árin 2012–2019 var notkun á plöntuverndarvörum 2017–2019 að meðaltali 1.969 kg af virku efni á ári. Mest var notað af illgresiseyðum og þar næst sveppaeyðum. Helsta virka efnið sem notað hefur verið er glýfosat, en önnur virk efni eru einnig notuð en í minna mæli. Lang stærstur hluti plöntuverndarvara er notaður á svæðum þar sem stunduð er ýmiss konar ræktun og á íþróttavöllum öðrum en golfvöllum, einka- og almenningsgördum, opum grænum svæðum og sumarbústaðalöndum. Ekki er talið að notkun efnanna hafi umtalsverð áhrif á gæði vatns hér en þó þarf að fylgjast áfram með notkun þeirra, sérstaklega með notkun virkra efna á ákveðnum svæðum t.a.m. í landbúnaðarlandi við ræktun á t.d. kartöflum og gulrófum, sem og á íþróttavöllum þar sem vitað er að notkun er töluverð og regluleg.

<sup>32</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands og Veðurstofa Íslands 2019. [Möguleg mengun vatns vegna landbúnaðar: helstu álagspættir og mat á gögnum](#). NÍ-19011. Bls. 26.

#### 4.2.7 Álag vegna vatnstöku

Verndun vatnsauðlindarinnar er afar stórt hagsmunamál um allan heim og því er mikilvægt að við aukum þekkingu okkar á þessari auðlind áður en álag á hana eykst meira. Nýting á grunnvatni hefur áhrif á grunnvatnsgeyminn en dæling grunnvatns getur valdið því að grunnvatnsborð lækki í grennd við borholuna og er lækkun þess í réttu hlutfalli við það hve auðveldlega grunnvatn streymir um grunnvatnsgeyminn.

Veðurstofa Íslands hefur unnið tillögu að aðferðafræðilegri nálgun til að meta magnstöðu kalds grunnvatns<sup>33</sup>. Aðferðafræðin á að gefa yfirsýn yfir þá þætti sem nauðsynlegt er að skoða og til að tryggja góða magnstöðu þess til framtíðar vegna nýtingar. Fram kemur í skýrslu Veðurstofunnar að æskilegt er að byggja upp grunnvatnslíkan sem nær yfir allt landið svo yfirsýn náist yfir grunnvatnsauðlindina. Það geti skipt verulegu máli til að greina langtímabreytingar á auðlindinni. Í ljósi þess að margs konar tegundir grunnvatns finnast hér á landi kunni að vera ráðlegt að hugleiða einskona gerðarskiptingu grunnvatns á svipaðan hátt og við yfirborðsvatn. Til að gæta þess að auðlindin sé nýtt á sjálfbæran hátt, þurfi nákvæmari mælingar, þéttara mælinet og nákvæmari líkön. Veðurstofa Íslands lagði fram tillögu<sup>34</sup> að 20 vatnshlotum sem æskilegt er að fylgjast betur með.

Unnið verður áfram með frekari greiningar á grunnvatni í næsta vatnahring. Má þar nefna að í aðgerðaáætlun er gert ráð fyrir að unnið verði í nokkrum verkefnum tengdum grunnvatni.

#### 4.3 Skráðir álagsþættir

Unnið hefur verið að því að skrá viðeigandi álag á vatnshlot í Vatnavefsjá og er þeirri vinnu ekki enn lokið. Það álag sem hefur verið skráð er t.d. álag vegna stórra vatnsaflsvirkjana, en undir þann álagsþátt falla margs konar hindranir þvert á farvegi áa s.s. stíflur og uppistöðu- og miðlunarlón. Vatnsformfræðilegt álag er nokkuð viðamikill álagsþáttur á íslensk vatnshlot, en í þessum vatnahring var ákveðið að vinna eingöngu með þau vatnshlot sem eru undir umtalsverðu vatnsformfræðilegu álagi vegna vatnsaflsvirkjana með það að markmiði að gera tillögu að vatnshlotum sem geta talist mikið breytt eða manngerð. Það verður hluti af áframhaldandi vinnu við stjórn vatnamála að meta enn frekar það margbreytilega vatnsformfræðilega álag sem er til staðar í vatnaumdæminu. Aðrir álagsþættir sem hafa verið skráðir í vefsjánnu er ýmiskonar álag vegna þéttbýlis t.d. efnislosun, afrennsli frá þéttbýli, staðbundin mengun (t.d. förgun úrgangs og landfyllingar). Jafnframt hefur álag vegna fiskeldis og fráveituvatns verið skráð. Upplýsingar um álag fiskeldis skráð í vefsjánnu og uppfært reglulega.

Vatnshlot geta verið undir margs konar álagi en samt sem áður náð umhverfismarkmiðum stjórnar vatnamála verið þrátt fyrir það í góðu ástandi. Mikilvægt er að draga fram og hafa gott yfirlit yfir álag svo hægt sé að taka upplýstar ákvarðanir. Einnig þarf að hafa í huga að margs konar og mismunandi álag getur valdið samlegðaráhrifum. Eftir því sem verkþáttum í innleiðingu vindur áfram mun skráðum álagsþáttum fjölga í vefsjánnu sem mun gefa betri heildarmynd á það álag sem er til staðar á íslenskum vatnshlotum.

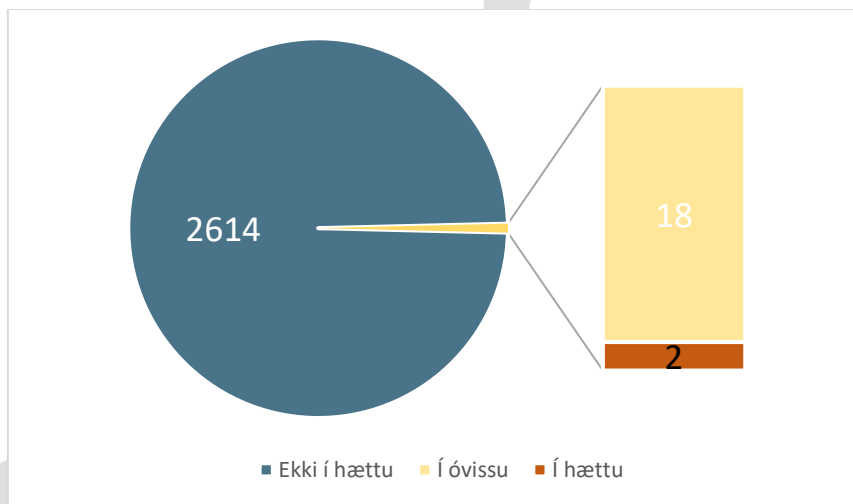
<sup>33</sup> Davíð Egilsson, Jón Guðmundsson, Tinna Þórarinsdóttir og Gerður Stefánsdóttir 2019. [Magnstaða grunnvatns: Tillaga um aðferðafræðilega nálgun 2019](#). Veðurstofa Íslands. Ví2019-012. 61 bls.

<sup>34</sup> Davíð Egilsson, Gerður Stefánsdóttir og Tinna Þórarinsdóttir 2019. [Tillögur að grunnvatnshlotum sem kunna að vera undir marktæku álagi vegna vatnstöku og/eða endurnýjunar af manna völdum](#). Veðurstofa Íslands. 11. bls.

## 5 Ástand vatns

Á Íslandi hafa 2.634 vatnshlot verið afmörkuð. Í *Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands* frá 2013 voru 34 þeirra skilgreind *í óvissu* og tvö skilgreind *í hættu* um að ná ekki umhverfismarkmiðum sínum. Frá því að álagsgreiningin var gerð árið 2013 hafa ýmiss konar gögn safnast sem varpa ljósi á það álag sem er til staðar í vatnshlotunum. Þessi gögn hafa gefið mikilvægar upplýsingar meðal annars um þau vatnshlot sem metin voru *í óvissu* samkvæmt álagsgreiningunni. Þrátt fyrir að endurskoðun á álagsgreiningu fari ekki fram fyrir en í næsta vatnahring var ákveðið að breyta strax álagsgreiningu nokkurra vatnshlota úr *í óvissu* í *ekki í hættu* vegna þessara nýju gagna. Hér á eftir verður fjallað um niðurstöðu álagsgreiningar árið 2013 og þær breytingar sem gerðar hafa verið síðan þá.

Átján vatnshlot eru nú skilgreind *í óvissu* um að ná vistfræðilegum og efnafræðilegum umhverfismarkmiðum vegna hugsanlegs mengunarálags frá dreifðri mengun og/eða punktmengunar og tvö metin *í hættu* á að ná ekki umhverfismarkmiðunum sjá mynd 14.



Mynd 13: Skipting vatnshlota eftir álagsgreiningu.

## 5.1 Vatnshlot í hættu

Aðeins tvö vatnshlot eru metin í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum sínum samkvæmt álagsgreiningu, þ.e. Tjörninn í Reykjavík og grunnvatnshlotið Rosmhvalanes 2. Í töflu 8 er farið yfir helstu álagspætti þeirra vatnshlota sem metin voru í hættu, viðbrögð og aðgerðir sem gripið hefur verið til ásamt stöðu þessara vatnshlota samkvæmt nýjustu rannsóknum.

Tafla 10: Vatnshlot í hættu samkvæmt álagsgreiningu, helstu álagspættir ásamt þeim aðgerðum sem hefur verið hrundið af stað eða eru fyrirhugaðar og staða álagsgreiningar miðað við núverandi þekkingu.

Nafn vatnshlots	Álagsgreining 2013*	Helsu álagspættir skv. álagsgreiningu 2013*	Uppfærð gögn um álag og rannsóknir	Staðan 2020
Tjörninn (104-2386-L)	Í hættu	Hátt efnainnihald og mengun.	Dreifð mengun frá þéttbýli, hugsanlegt að skólp berist í Tjörnina (skv. mælingum á lyfjaleifum). Mánaðarlegar forgangsefnaþættir voru gerðar í Tjörninni árið 2019.	Vatnshlot staðfest í hættu. Aðgerðir vegna vatnshlots eru í aðgerðaáætlun. Hafin er vinna á því að finna út hvaðan álagið kemur. Gert er ráð fyrir vöktun vatnshlots í vöktunaráætlun.
Rosmhvalnes 2 (104-115-G)	Í hættu	Gamall urðunarstaður á Stafnesi. Gamall urðunarstaður við Smiðjutröð (Ásbrú). Úrgangsméðhöndlun við Helguvík og athafnasvæði fyrrum sorpbrennslu við Hafnarveg.	Margskonar mengunarefni, sem rakin eru til ýmissar starfsemi, hafa mælst í jarðvegi og grunnvatni á Miðnesheiði. Greiningarvinna hafin á því hvaðan álagið kemur. Skilgreindar verða aðgerðir til að draga úr mengun í vatnshlotinu, m.a. varðandi meðferð afísingarvökva. Forgangsefni og önnur þekkt mengunarefni verða vöktuð. Yfirlitsvöktun og aðgerðavöktun.	Vatnshlot enn metið í hættu. Aðgerðir vegna vatnshlots eru í aðgerðaáætlun og gert er ráð fyrir vöktun vatnshlots í vöktunaráætlun.

\* Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands, 2013.

### Tjörninn

Tjörninn í Reykjavík er dæmi um vatnshlot með vatnasvið sem er allt á skipulögðu svæði í þéttbýli. Náttúrulegt aðrenslissvæði hennar er meira eða minna raskað vegna þéttbýlismyndunar. Á árinu 2019-2020 voru gerðar forgangsefnaþættir í Tjörninni til að fá upplýsingar um hvort í henni væri að finna styrk þrávirkra og hættulegra efna. Í ljós kom að í Tjörninni fundust efnin perflúoroktan-súlfónsýra og afleiður hennar (PFOS) (þrávirkt efni sem finnst t.d. í slökkvifroðu og afísingarvökva), flúoranten (losnar við bruna eldsneytis og fúavarins timburs, finnst í tjöru) og bensó(a)pýren (losnar við bruna eldsneytis og er í fúavörðu timbri) í meiri ársmeðaltalsstyrk en leyfilegur er. Niðurstaða álagsgreiningar hefur því verið staðfest og Tjörninn nær ekki umhverfismarkmiðum sínum gott efnafræðilegt ástand. Auk þessara efna fundust m.a. einnig efnin: Hexabromsýkló-dódekan (HBCDD), klórfenvinos, terbútrín, hexaklórbenzen og antrasen. Skilgreind hefur verið aðgerð sem felur í sér að kortleggja uppruna þessara efna í Tjörninni. Þegar betri þekking fæst á uppruna efnanna og inkomuleiðum verða skilgreindar frekari aðgerðir til að draga úr menguninni. Líffræðilegir og eðlisefnafræðilegir gæðapættir verða vaktaðir í yfirlitsvöktun en einnig verða forgangsefni vöktuð í aðgerðavöktun.

Tjörninn hefur verið staðfest í hættu og þarf því að vera komin í gott efnafræðilegt ástand í lok þessa vatnahrings eða árið 2027. Ef ljóst þykir að þau markmið munu ekki nást þarf að tilgreina ástæður þess og taka ákvörðun um hvort frestir verði veittir til að ná umhverfismarkmiðunum.

## Rosmhvalanes 2

Yfirlit yfir mengun grunnvatns á Miðnesheiði (Rosmhvalanes 2) er að finna í *Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands (2013)*<sup>35</sup>, *skýrslu Veðurstofu Íslands um eiginleika grunnvatnshlota undir efnaálagi. (2019)*<sup>36</sup> og í greinargerð ÍSOR um Rosmhvalanes 2 (í vinnslu)<sup>37</sup>. Við gerð þessa undirkafla var aðallega stuðst við þær heimildir.

Á svæði grunnvatnshlotsins er Keflavíkurflugvöllur, þéttbýli og nokkrir urðunarstaðir. Auk þess er þar að finna ýmsa mengandi starfsemi. Grunnvatnshlotið Rosmhvalanes 2 er flokkað í *hættu* samkvæmt álagsgreiningu í *Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands* og til frekari upplýsinga um það er vísað í umfjöllun um álag sem fram kemur í skýrslunni. Það helsta sem þar kemur fram er að efnamælingar í grunnvatni við gömlu urðunarstaðina á Stafnesi (sunnan Sandgerðis) og við Smiðjutröð (Ásbrú) sýna að ýmsir þungmálmur, forgangsefni og önnur efni frá þeim menga grunnvatn. Í greinargerð ÍSOR (í vinnslu 2020) kemur fram að styrkur járn og þungmálma (króm, mangan, nikkell og sínk) sé nokkuð hár í holum í grennd við gamla urðunarstaði eða staði þar sem mengun var þekkt fyrir. Í þremur þessara hola greindust PCCD/F efni árið 2009.

Ástand grunnvatns m.t.t. mengunarefna frá iðnaði í Helguvík er óþekkt.

Síðan 2013 hafa frekari upplýsingar komið fram varðandi mögulegt efnaálag samanber skýrslu Veðurstofu Íslands. Þar kemur fram að umtalsverð mengun er í hluta grunnvatnshlotsins. Lífræn efni virðast síður greinast með aukinni fjarlægð frá flugvallasvæðinu. Starfsemi varnarliðsins fylgdi m.a. mengun af völdum lífrænna leysiefna sem voru notuð til að hreinsa íhluti í rafeindabúnaði og til hreinsunar fatnaðar. Verulega virðist hafa dregið úr þessari mengun. Hugsanlegar skýringar eru efnin séu að berast burt með grunnvatnsstraumum eða að þau safnist í yfirborð ferskvatnslagsins eða jarðsjávarlagsins allt eftir eðlisþyngd.

Í grunnvatnshlotinu er einnig um að ræða nítратmengun vegna þvagefnis (urea) sem notað var til íseyðingar á flugbrautir. Nítратstyrkurinn hefur lækkað úr um 100 mg/l á árunum eftir 1990 og er nú kominn niður fyrir 5 mg/kg þar sem mest er eða í einn tíunda af neysluvatnsmörkum. Olíumengun barst einnig frá starfsemi varnarliðsins. Hún var veruleg en þó staðbundin, sérstaklega á 4–5 stöðum. Sú mengun sem kom fram á árunum 1987–1990 stafaði af því að ekki var hugað að endurnýjun lagna og tanka þegar komið var undir lok líftíma þeirra. BTEX efni hafa einnig fundust í nokkrum holum. BTEX er safnheiti yfir nokkur fjölrhinga arómatísk kolvatnsefni svo sem Bensen, Toulén, Ethylbensen og Xylen. Þau er m.a. notað sem íblöndunarefni í bensín og olíu. Álag vegna meðhöndlunar olíu var verulegt fram til 1995 en það dró úr menguninni við brottflutning varnarliðsins.

Allt frá árinu 1985 hefur verið vitneskja um grunnvatnsmengun á Miðnesheiði (Rosmhvalanesi). Mengunin er fjölþætt m.a. vegna klórkolvetnissambanda, olíu, nítрата og lífrænna leysiefna (tríklóreten og tetraklóreten). Við frekari rannsóknir komu í ljós að í vatnsbólum varnarliðsins á Keflavíkurflugvelli var þessi lífræna leysiefni að finna auk þess sem þau fundust í vatni úr vatnsbólum Njarðvíkinga við Bolafót og vatnsbólum Keflvíkinga ofan við Eyjabýggð. Mengun í vatnsbólum við Bolafót var aðal áhyggjuefnið og styrkur triklóreten o.fl. efna var langhæstur þar. Notkun þessara vatnsbóla hefur verið hætt. Triklóreten kom líklegast frá stóra flugskýlinu #885 en tetraklóreten hugsanlega frá fatahreinsun

<sup>35</sup> Umhverfisstofnun 2013. [Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands](#). UST-2013:11. Bls. 67.

<sup>36</sup> Gerður Stefánsdóttir, Davíð Egilsson og Svava Björg Þorlákssdóttir 2019. [Eiginleiki grunnvatnshlota undir efnaálagi](#). Ví 2020-002. 62 bls.

<sup>37</sup> Daði Þorbjörnsson Sigurður Ýmir Richter í vinnslu. Rosmhvalanes 2 – Áætlun fyrir yfirlitsvöktun. Unnið fyrir Umhverfisstofnun. Greinargerð ÍSOR-18001.



nærri vatnsbólínu. Í Keflavík voru tvö vatnsból, annað við Heiðarbrún þar sem aldrei mældist mengun en hitt við Eyjabyggð þar sem mældist lítilsháttar mengun.

Einnig er mengun sem hugsanlega stafar af aukinni umferð um Keflavíkurflugvöll undanfarandi ár. Umferð hefur minnkað árið 2020 en búast má við að álagið af vellinum fari fljótlega aftur vaxandi samfara aukinni umferð. Þar þarf helst að skoða notkun afísingarefna bæði við flugbrautir (aðallega kalíum acetat) og afísingarefni flugvéla (glycol og íblöndunarefni).

Í fyrrgreindri skýrslu kemur einnig fram að neysluvatn fyrir þéttbýlissvæðin á Rosmhvalanesi sé að mestu tekið fyrir utan grunnvatnshlotið Rosmhvalanesi 2. Hins vegar er neysluvatn tekið við ströndina á einstaka bæjum suður frá Sandgerði. Sýni voru tekin þar og við gamla urðunarstaði á vegum Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar og virðist mengunin vera bundin við urðunarstaðina og nágrenni þeirra.

Fram kemur í skýrslunni að vatnstaka úr grunnvatnshlotinu sé mjög lítil. Hún gæti þó aukist með aukinni starfsemi á svæðinu. Til að minnka álag á vatnsból hafa verið uppi hugmyndir um að taka vatn við flugvöllinn fyrir slökkvatn og kælivatn í og við flugstöðina. Eins hefur verið rætt um að taka upp kælivatn vegna reksturs iðnaðarstarfsemi í Helgúvík.

Vegna lítilla viðstöðuáhrifa vatns í jarðvegi er í skýrslunni talið líklegt að mengun á yfirborði berist hratt í grunnvatnið. Ef eingöngu væri tekið mið af mikill lekt í grunnvatnshlotinu mætti ætla að útskolun efna væri að jafnaði nokkuð góð. Hins vegar er jarðvegur á Reykjanesi fremur ungur og því bæði hvarfgjarn og efnafræðileg viðloðun og bindigeta mikil. Í skýrslunni er bent á að ef mengunin er í þéttum hluta hraunanna verður þar aðeins lóðrétt hreyfing en ekki vatnsskipti. Þynningin verður aðeins vegna lóðréttra hreyfinga og útskolun fremur hæg. Einnig hefur halli berglaga og jarðfræðilegir tálmar svæðisbundin áhrif á útskolun.

Ekki hafa enn farið fram rannsóknir og vöktun í tengslum við lög um stjórn vatnamála í vatnshlotinu og er það því enn skilgreint í hættu um að ná ekki umhverfismarkmiðum laga um stjórn vatnamála. Settar hafa verið fram aðgerðir sem snúa að því að greina uppruna mengunar, útfæra vöktun og mögulegar ráðstafanir í kjölfarið.

## 5.2 Vatnshlot í óvissu

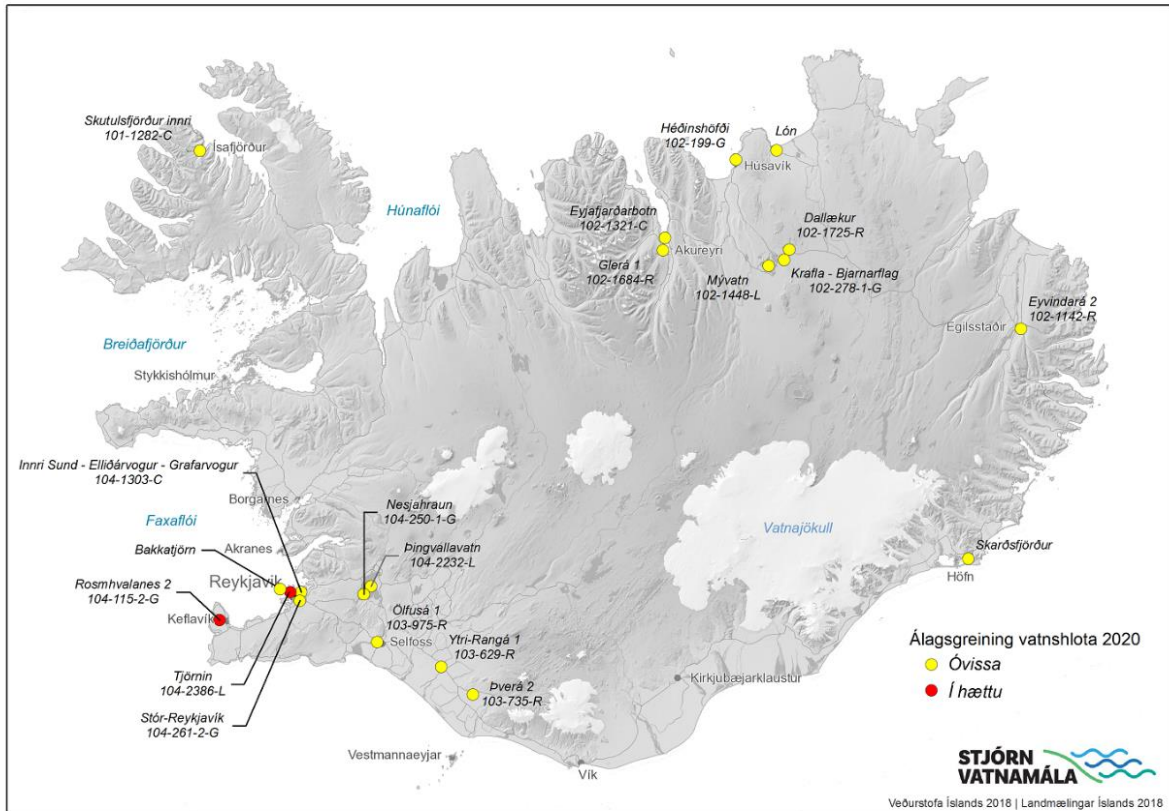
Eins og komið hefur fram voru í upphafi 34 vatnshlot skilgreind í óvissu um að ná umhverfismarkmiðum stjórn vatnamála en síðan þá hafa ýmis gögn og upplýsingar geta varpað frekara ljósi á stöðu mála og hefur óvissu verið aflétt af 16 vatnshlotum.

Á árinu 2019 var ákveðið að gera forgangsefnaþælingar í einum tólf vatnshlotum vegna mögulegrar efnaþælingar. Út frá þeim mælingum var hægt að aflétta óvissu af vatnshlotinu Eiðisvatni. Einnig var hægt að staðfesta að nokkur önnur vatnshlot væru ekki í hættu vegna efnafræðilegs álags, þ.e. Skutulsfjörður innri, Eyjafjarðarbotn, Mývatn, Ölfusá 1 og Þingvallavatn, en þó á enn eftir að skera úr um óvissu í þessum vatnshlotum vegna líffræðilegra þátta. Forgangsefnaþælingunin staðfesti hættumat Tjarnarinnar og leiddi einnig í ljós að hún nær ekki umhverfismarkmiði sínu um gott efnafræðilegt ástand.

Í álagsgreiningunni frá 2013<sup>38</sup> voru 15 straumvatnsvatnshlot metin í óvissu um hvort þau næðu umhverfismarkmiðum stjórn vatnamála vegna mögulegs álags frá landbúnaði. Álagsgreiningin byggði á að finna mörk hlutfallslegrar landbúnaðarnotkunar sem gæfi þannig til kynna áhrif dreifðrar mengunar frá landbúnaði. Náttúrfræðistofnun Íslands og Veðurstofa Íslands gerðu úttekt á

<sup>38</sup> Jóhanna Björk Weissshappell (ritstjóri), Gunnar Steinn Jónsson, Tryggvi Þórðarson, Helgi Jensson, Svanfríður Dóra Karlsdóttir, Heiðrún Guðmundsdóttir og Kristján Geirsson 2013. [Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands](#). Umhverfisstofnun.

fyrirliggjandi gögnum um þekju nokkurra þátta landbúnaðar 2019<sup>39</sup>. Hún leiddi í ljós að hlutfall landbúnaðarlands endurspeglar ekki þau landsvæði þar sem landbúnaður er hvað mestur. Þess í stað ætti að nota tiltækar upplýsingar um umsvif landbúnaðar s.s. fjölda og dreifingu búfjár til að meta hvaða vatnshlot eru líklegust til að vera undir álagi frá landbúnaði. Í úttektinni var birt skrá yfir straumvatnshlot sem eru út frá kýrigildum talin vera undir mestu álagi. Óvissunni var því létt af vatnshlotunum. Staðsetning vatnshlota í hættu og í óvissu má sjá á mynd 16.



Mynd 14: Vatnshlot í hættu og í óvissu.

<sup>39</sup> Sunna Björk Ragnarsdóttir, Gerður Stefánsdóttir, Bogi Brynjar Björnsson og Sigmar Metúsalemsson 2019. [Möguleg mengun vatns vegna landbúnaðar: helstu álagsþættir og mat á gögnum](#) NÍ-19011. Bls. 26.

Tafla 11: Vatnshlot í óvissu samkvæmt álagsgreiningu, helstu álagspættir ásamt þeim aðgerðum sem hefur verið hrundið af stað eða eru fyrirhugaðar og staða álagsgreiningar miðað við núverandi þekkingu. Taflan er skipt í fernt, eftir vatnasvæðum.

Vatnasvæði 1				
Nafn vatnshlots*	Álagsgreining 2013 **	Helstu álagspættir skv. álagsgreiningu 2013	Uppfærð gögn um álag og rannsóknir	Staðan 2020
Skutulsfjörður innri (101-1282-C) Strandsjór	Í óvissu	Húsaskólp frá Ísafirði, í Pollinn, innan við Eyrina.	Losun óhreinsaðs skólps gæti valdið staðbundnu álagi vegna uppsöfnunar á lífrænu efni. Mögulegt efnaálag vegna hafnarstarfsemi og skipaumferðar. Forgangsefnaálag vegna gerðar 2019-2020. Forgangsefnaálag vegna leiddu í ljós að vatnshlotið er ekki í hættu vegna efnafræðilegs ástands.	Þó svo að vatnshlotið sé ekki metið í hættu vegna efnafræðilegs ástands er það enn metið í óvissu vegna vistfræðilegs ástands uns niðurstöður vöktunar á vistfræðilegum gæðabáttum liggja fyrir og ástand þess hefur verið metið. Vatnshlotið er í vöktunaráætlun.
Torfalækur (101-1644-R) Straumvatn	Í óvissu	Hátt hlutfall þekju túna og bithaga af vatnasviði, mæligögn vantar.	Mælingar hafa ekki verið gerðar. Ný gögn hafa komið fram um mat á dreifðri losun þar sem metið var hvort áður framlagðir útreikningar á hlutfalli landbúnaðarlands á vatnasviðum straumvatnshlota endurspegluðu mögulegt álag vegna landbúnaðar á vatn og hvaða önnur gögn eða upplýsingar gætu nýst við slíkt mat <sup>40</sup> .	Í ljósi nýrra upplýsinga er vatnshlot ekki metið í óvissu.

<sup>40</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands og Veðurstofa Íslands 2019. [Möguleg mengun vatns vegna landbúnaðar: helstu álagspættir og mat á gögnum](#). NÍ-119011, VÍ 2019-014. Bls. 28.

## Vatnasvæði 2

Nafn vatnshlots*	Álagsgreining 2013 **	Helstu álagspættir skv. álagsgreiningu 2013	Uppfærð gögn um álag og rannsóknir	Staðan 2020
Eyjafjarðarbotn (101-1282-C) Strandsjór	Í óvissu	Losun óhreinnaðs skólps gæti valdið álagi vegna uppsöfnunar á lífrænu efni. Óheilmæmt vatn, sjónmengun.	Mögulegt efnaálag vegna hafnarstarfsemi og skipaumferðar. Forgangsefnaálag fór fram 2019-2020. Forgangsefnaálag leiddi í ljós að vatnshlotið er ekki í hættu vegna efnafræðilegs ástands.	Vatnshlotið er ekki metið í hættu vegna efnafræðilegs ástands en enn í óvissu vegna vistfræðilegs ástands uns niðurstöður vöktunar á vistfræðilegum gæðapáttum liggja fyrir. Vatnshlotið er í vöktunaráætlun.
Glerá 1 (102-1684-R) Straumvatn	Í óvissu	Hugsanlegur leki mengunarefna frá gömlum urðunarstað í Glerá	Mælingar hafa ekki verið gerðar	Vatnshlot enn metið í óvissu.
Dallækur (102-1725-R) Straumvatn	Í óvissu	Efnamengun í læknum vegna losunar affallsvatns frá jarðvarmavirkjun, breyting á eðlisþáttum og lífríki.	Mælingar fara fram á vegum Landsvirkjunar. Vinna þarf áfram með þær niðurstöður. Vöktun samkvæmt stjórn vatnamála hefur ekki farið fram.	Vatnshlot enn metið í óvissu.
Eyvindará 2 (102-1142-R) Straumvatn	Í óvissu	Óvissa um álag vegna saurkóligerlamengunar í hluta árinna þ.e. neðan við brú, í grennd við Einbúabla.	Mælingar hafa ekki verið gerðar	Vatnshlot enn metið í óvissu.
Eiðisvatn (102-1654-L) Stöðuvatn	Í óvissu	Hugsanlegur leki mengunarefna frá gömlum urðunarstað í læk og Eiðisvatn.	Forgangsefnaálag fór fram 2019-2020.	Óvissu aflétt. Forgangsefnaálag leiddi í ljós að vatnshlotið er ekki í hættu vegna efnafræðilegs ástands.
Mývatn (102-1448-L) Stöðuvatn	Í óvissu	Hætta á efnamengun í grunnvatni og lindum í sprungum austan við Mývatn vegna losunar affallsvatns frá jarðvarmavirkjunum.	Vísbinding um fækkun kúluskíts og langtímabreytingar í vatninu vegna næringarefnaálagunar. Gefin var út sérstök vöktunaráætlun fyrir Mývatn <sup>41</sup> (2018-2023) í samræmi við kröfur stjórnar vatnamála. Forgangsefnaálag fór fram 2019-2020.	Forgangsefnaálag leiddi í ljós að vatnshlotið er ekki í hættu vegna efnafræðilegs ástands. Vatnshlotið er enn metið í óvissu uns niðurstöður vöktunar á vistfræðilegum gæðapáttum liggja fyrir.
Lón í Kelduhverfi (á eftir að afmarka í vatnavefsí.) Sjávarlón	Í óvissu	Hætta á uppsöfnun efna í lóni vegna fiskeldis.	Fyrirtæki í fiskeldi sér um mælingar og vöktun skv. starfsleyfi.	Vatnshlot enn metið í óvissu.
Krafla-Bjarnarflag (102-278-1-G) Grunnvatn	Í óvissu	Hætta á efnamengun í grunnvatni og lindum í sprungum austan við Mývatn vegna losunar affallsvatns frá jarðvarmavirkjunum.	Eftirlit (ÍSÖR <sup>42</sup> ) með efnasamsetningu grunnvatns síðustu áratuginna sýnt að vatn í lindum við Mývatn og grunnvatn vestan Námafjalls hefur ekki orðið fyrir neinum áhrifum af jarðhitavatni frá Bjarnarflagsvirkjun eða Kórfluvirkjun hvað varðar styrk arsens og áls. Samkvæmt skýrslu VÍ <sup>43</sup> stafa breytingarnar á grunnvatnshlotinu bæði af náttúrulegum orsökum og mannlegum athöfnum.	Vatnshlot enn metið í óvissu. Fara þarf betur yfir þær mælingar sem hafa verið gerðar og hugsanlega útfæra nánari vöktunaráætlun m.t.t. mengandi efna.
Héðinshöfði (102-199-G) Grunnvatn	Í óvissu	Óvissa um álag vegna urðunar ösku frá sorpbrennslustöð.	Ólíklegt er að mengun sem borist hefur í vatn fyrir 5–10 árum sitji enn í vatnshlotinu. Ekkert í mælingunum á grunnvatni neðan við urðunarstaðinn í Laugardal styður það að grunnvatnið sé í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum. Þó er eðlilegt að fylgjast áfram með þungmálmum í grunnvatninu í samræmi við starfsleyfi urðunarstaðarinnar.	Vatnshlot enn metið í óvissu þar til fleiri niðurstöður liggja fyrir <sup>44</sup> .

<sup>41</sup>Umhverfisstofnun 2013. [Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands](#). UST-2013:11. Bls. 67.

<sup>42</sup> Landsvirkjun 2017. [Háhitavæðing í Kröflu, Námafjalli og á Þeystareykjum](#). LV-2017-123. Bls. 181.

<sup>43</sup> Veðurstofa Íslands 2020. [Eiginleiki grunnvatnshlota undir efnaálagi](#). VÍ 2020-002. Bls. 64.

<sup>44</sup> Veðurstofa Íslands 2020. [Eiginleiki grunnvatnshlota undir efnaálagi](#). VÍ 2020-002. Bls. 64.

### Vatnasvæði 3

Nafn vatnshlots*	Álagsgreining 2013 **	Helstu álagsþættir skv. álagsgreiningu 2013	Uppfærð gögn um álag og rannsóknir	Staðan 2020
Pverá 2 (103-735-R) <i>Straumvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Óvissa um álag í ánni. Staðbundin saurkóligerlamengun í skurðum, óheilmæmt vatn.	Vöktun samkvæmt stjórn vatnamála hefur ekki farið fram.	Vatnshlot enn metið <i>í óvissu</i> .
Ytri Rangá 1 (103-629-R) <i>Straumvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Óvissa um álag vegna staðbundinnar saurkóligerlamengunar í ánni, óheilmæmt vatn.	Vöktun samkvæmt stjórn vatnamála hefur ekki farið fram.	Vatnshlot enn metið <i>í óvissu</i> .
Ölfusá 1 (102-1654-L) <i>Straumvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Óvissa um álag vegna saurkóligerlamengunar í ánni, óheilmæmt vatn. Mikil neikvæð sjónræn áhrif óhreinsaðs skólps í vik.	Forgangsefnaþættir fóru fram 2019-2020. Mælingar hafa ekki verið gerðar á þeim gæðabáttum sem gert er ráð fyrir undir stjórn vatnamála.	Forgangsefnaþættir leiddu í ljós að vatnshlotið er ekki <i>í hættu</i> vegna efnafraeðilegs ástands. Vatnshlotið er enn metið <i>í óvissu</i> uns niðurstöður vöktunar á vistfræðilegum gæðabáttum liggja fyrir og ástand þess hefur verið metið.
Selgil (103-750-R) <i>Straumvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Óvissa vegna dreifðrar losunar frá landbúnaði.	Mælingar hafa ekki verið gerðar. Ný gögn hafa komið fram um mat á dreifðri losun þar sem metið var hvort áður framlagðir útreikningar á hlutfalli landbúnaðarlands á vatnasviðum straumvatnshlota endurspegluðu mögulegt álag vegna landbúnaðar á vatn og hvaða önnur gögn eða upplýsingar gætu nýst við slíkt mat <sup>45</sup> .	Selgil – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Hryggjarkvísl – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Flókastaðaá – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Móeiðarhvalsalda – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Þórunúpsgil – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Eyjarfljót – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Langholtsós – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Skipaós – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga.
Hryggjarkvísl (103-625-R) <i>Straumvatn</i>				
Flókastaðaá (103-736-R) <i>Straumvatn</i>				
Móeiðarhvalsalda (103-738-R) <i>Straumvatn</i>				
Þórunúpsgil (103-740-R) <i>Straumvatn</i>				
Eyjarfljót (103-728-R) <i>Straumvatn</i>				
Langholtsós (103-845-R) <i>Straumvatn</i>				
Skipaós (103-917-R) <i>Straumvatn</i>				
Skarðsfjörður (á eftir að afmarka í vatnavefsíja) <i>Sjávarlón</i>	<i>Í óvissu</i>	Losun óhreinsaðs skólps og ófullnægjandi hreinsun á frárennsli frá hluta starfsemi í sjávarlónið gæti valdið staðbundnu álagi vegna uppsöfnunar á lífrænu efni.	Mælingar hafa ekki verið gerðar.	Vatnshlot enn metið <i>í óvissu</i> .

<sup>45</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands og Veðurstofa Íslands 2019. [Möguleg mengun vatns vegna landbúnaðar: helstu álagsþættir og mat á gögnum](#). NÍ-119011, VÍ 2019-014. Bls. 28.



Vatnasvæði 4				
Nafn vatnshlots*	Álagsgreining 2013 **	Helstu álagsþættir skv. álagsgreiningu 2013	Uppfærð gögn um álag og rannsóknir	Staðan 2020
Innri Sund – Elliðárvogur – Grafarvogur (104-1303-C) <i>Strandsjór</i>	<i>Í óvissu</i>	Líklegt að mengun frá gömlum urðunarstöðum leki í strandsjór og hugsanleg uppsöfnun efna í seti og lífríki.	Gerðar voru fjórar mælingar á forgangsefnum 2019-2020 sýndu ekki nein efni yfir leyfilegum mörkum. Til að staðfesta að vatnshlot sé ekki <i>í hættu</i> þurfa að fara fram fleiri mælingar.	Vatnshlot enn metið <i>í óvissu</i> . Vöktun vatnshlotsins er í vöktunaráætlun.
Súluá/Austurlækur (104-134-R) <i>Straumvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Óvissa vegna dreifðrar losunar frá landbúnaði.	Á vatnasviði þessara straumvatna er hlutfall landbúnaðarlands nokkuð hátt sem veldur ákveðinni óvissu um álag. Ný gögn hafa komið fram um mat á dreifðri losun þar sem metið var hvort fyrri útreikningar á hlutfalli landbúnaðarlands á vatnasviðum straumvatnshlota endurspegluðu mögulegt álag vegna landbúnaðar á vatn og hvaða önnur gögn eða upplýsingar gætu nýst við slíkt mat <sup>46</sup> .	Súluá/Austurlækur – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Kalmansá - óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Lækur úr Vatnshamravatni - óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Farvegur og smálækir - óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Seljadalsá – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga. Reykjakvísl – óvissu aflétt vegna nýrra upplýsinga.
Kalmansá (104-185-R) <i>Straumvatn</i>				
Lækur úr Vatnshamravatni (104-193-R) <i>Straumvatn</i>				
Farvegur og smálækir (104-201-R) <i>Straumvatn</i>				
Seljadalsá (104-703-R) <i>Straumvatn</i>				
Reykjakvísl (104-824-R) <i>Straumvatn</i>				
Bakkatjörn (ekki skilgreind sem vatnshlot vegna smæðar) <i>Stöðuvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Hátt efnainnihald.	Vöktun samkvæmt stjórn vatnamála hefur ekki farið fram.	Vatnshlot enn metið <i>í óvissu</i> .
Þingvallavatn (104-2232-L) <i>Stöðuvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Óvissa um álag vegna efnamengunar úr affallsvatni jarðvarmavirkjunar og vegna hitaáhrifa þess. Staðbundið hitaálag við suðvesturströnd vatnsins.	2019 – 2020 fóru fram forgangsefnumælingar í útfalli vatnsins við Sogið. Engin mengunarefni fundust yfir mörkum.	Forgangsefnumælingar leiddu í ljós að vatnshlotið er ekki <i>í hættu</i> vegna efnafræðilegs ástands. Vatnshlotið er enn metið <i>í óvissu</i> uns niðurstöður vöktunar á vistfræðilegum gæðapáttum liggja fyrir og ástand þess hefur verið metið. Vöktunaráætlun fyrir Þingvallavatn hefur verið gefin út fyrir árin 2018- 2023 <sup>47</sup> .
Nesjahraun (102-199-G) <i>Grunnvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Óvissa um álag vegna efnamengunar úr affallsvatni jarðvarmavirkjunar og vegna hitaáhrifa þess.		Vatnshlot enn metið <i>í óvissu</i> .
Stór-Reykjavíkursvæði (104-261-G) <i>Grunnvatn</i>	<i>Í óvissu</i>	Hugsanlegt að mengun berist í grunnvatn m.a. frá ofanvatni af vegum og athafnasvæðum og vegna lekra skólplagna.		Vatnshlot enn metið <i>í óvissu</i> .

\* Merking bókstafs í vatnshlotanúmeri: R = straumvatn (e. river), L = stöðuvatn (e. lake), C = strandsjór (e. coastal) og G = grunnvatn (e. groundwater). Númeri vatnshlots er hægt að fletta upp í Vatnavefsja.

\*\* *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands, 2013.*

<sup>46</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands og Veðurstofa Íslands 2019. [Möguleg mengun vatns vegna landbúnaðar: helstu álagsþættir og mat á gögnum](#). NÍ-119011, VÍ 2019-014. Bls. 28.

<sup>47</sup> Umhverfisstofnun 2020. Vöktunaráætlun fyrir Þingvallavatn 2019-2024. Útgáfa í vinnslu.

## 6 Aðgerðir til að ná umhverfismarkmiðum

Stefnumótun vatnaáætlunar miðar að því að koma í veg fyrir hnignun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa sem ná ekki a.m.k. góðu ástandi. Til að vatnshlotin nái umhverfismarkmiðum sínum um að vera í *góðu* eða *mjög góðu* ástandi þá þarf að stýra álagi sem beinist að vatni og draga úr því. Til þess að ná því markmiði er gerð aðgerðaáætlun sem miðar að því að vatn á Íslandi njóti heildstæðrar verndar. Aðgerðaáætlun er listi ráðstafana sem eiga að koma í veg fyrir hnignun vatnsgæða. Samhliða verndun vatns þarf að horfa til loftslagsbreytinga þegar aðgerðir eru útfærðar. Tryggja þarf að aðgerðir hafi sem minnst neikvæð umhverfisáhrif í för með sér um leið og skoða þarf hvort loftslagsbreytingar hafi áhrif á gæði vatns.

*Aðgerðaáætlun er hluti af vatnaáætlun. Hún inniheldur ráðstafanir sem eiga að koma í veg fyrir hnignun vatnsgæða eða færa vatnshlot aftur í gott ástand með því að draga úr álagi.*

Umhverfisstofnun lét vinna greiningu á því hvort aðgerðir sem snúa að bættri fráveituhreinsun hafi áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Umfjöllun um niðurstöðuna má sjá í kafla 10 um umhverfismat áætlana.

Umhverfisstofnun setur fram tillögur að aðgerðum í samráði og samstarfi við vatnaráð, vatnasvæðanefndir, ráðgjafanefndir, sveitarfélög, heilbrigðisnefndir og fleiri hlutaðeigandi aðila. Í aðgerðaáætlun eru settar fram fjárhagslegar skuldbindingar á ríki og sveitarfélög. Þessir aðilar hafa í gegnum innleiðingarferlið tækifæri til að móta aðgerðirnar í samstarfi við Umhverfisstofnun, svo lengi sem útfærslurnar falla að markmiðum stjórnar vatnamála. Þær aðgerðir sem verða að lokum samþykktar af ráðherra eru bindandi fyrir viðkomandi stjórnvald. Framkvæmd aðgerðanna mun dreifast á mismunandi aðila, bæði innan stjórnsýslunnar og þeirra sem nýta auðlindina. Hver aðgerð fær sinn ábyrgðaraðila sem þarf að sjá til þess að aðgerðinni sé framfylgt.

Þó svo að aðgerðaáætlun taki ekki gildi fyrr en árið 2022 samhliða vatnaáætlun, eru fjölmargar aðgerðir þegar hafnar vegna þess hve aðkallandi þær eru. Aðgerðirnar sem settar hafa verið fram snúa að talsverðu leyti að því að framfylgja að fullu ákvæðum gildandi reglugerða á sviði vatnsverndar, verkþáttum sem tryggja rétta innleiðingu vatnatilskipunarinnar á Íslandi, vöktun og rannsóknum tengdum vatnshlotum og ýmis konar aðgerðum til að draga úr álagi á vatnshlot. Aðgerðirnar hafa verið flokkaðar í sex málaflokka sem gerð er lauslega grein fyrir í töflu 10. Frekari upplýsingar um aðgerðirnar er hægt að finna í aðgerðaáætlun.

Tafla 12: Samantekt á aðgerðaflokkum.

Málaflokkur	
Fráveitumál	Innleiða þarf að fullu reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp. Í skýrslu Umhverfisstofnunar um stöðu skólpamála frá 2018 kemur fram að um 76% íbúa búi við einhverskonar skólphreinsun (grófhreinsun, eins þreps hreinsun, tveggja þrepa hreinsun og ítarlega hreinsun). Aðgerðir í fráveitumálum verða umfangsmestu aðgerðirnar þennan vatnahring en sjö þéttbýli eru að losa skólp út í vatnshlot sem skilgreind hafa verið í óvissu. Auk beinna aðgerða eru einnig settar fram almennar aðgerðir til innleiðingar á kröfum reglugerðar um fráveitur og skólp.
Vatnshlot í hættu vegna slæms efnafraeðilegs ástands	Aðgerðir beinast að tveimur vatnshlotum sem hafa verið metin í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum laga um stjórn vatnamála. Slæmt efnafraeðilegt ástand Tjarnarinnar hefur verið staðfest með vöktun. Kortleggja þarf uppruna efnanna, gera vöktunaráætlun og greina hugsanlegar mótvægisáðgerðir. Grunnvatnshlotið Rosmhvalanes 2 hefur verið metið í hættu um að ná ekki umhverfismarkmiðum um gott efnafraeðilegt ástand. Staðfesta þarf álagsgreininguna t.d. með vöktun.
Innleiðing verkþátta stjórnar vatnamála	Innleiðing verkþátta stjórnar vatnamála eru settir fram sem aðgerðir sem Umhverfisstofnun þarf að fara í til að styrkja áframhaldandi vinnu við innleiðingu vatnatilskipunar t.d. frekari uppbygging ástandsflökkunarkerfis, ýmiskonar gagnaöflun og greining á álagi.

	Unnið verður áfram að því að innleiða lögbundna framkvæmd skv. lögum um stjórn vatnamála. Hér má nefna verkefni eins og að fullvinna ástandsflokkunarkerfið og verkefni sem snúa að flokkun og álagsgreiningu grunnvatns, gagnaöflun og greining á álagi.
Vöktun vatnshlota	Aðgerðir fyrir vöktun vatnshlota snúa að þeim kröfum laganna að fylgjast með vistfræðilegu og efnafraðilegu ástandi vatnshlota auk magnstöðu grunnvatns. Slíkt er gert með sýnatökum og mælingum á ýmsum gæðabáttum. Aðgerðirnar eru hluti af vöktunaráætlun stjórnar vatnamála. Sýnatökur og mælingar verða framkvæmdar af ýmsum fagaðilum.
Fræðsla og leiðbeiningar	Unnið verður að fræðslu og leiðbeiningum til almennings um góða umgengni við vatnsauðlindina og útgáfu leiðbeininga til annarra stjórnvalda til að stuðla að samræmingu og innleiðingu reglugerðaákvæða.
Innleiðing reglugerða, starfsleyfi og eftirlit	Áhersla lögð á að innleiða ákvæði reglugerða þar sem upp á vantar í innleiðingu þeirra. Markmiðið er að kröfur reglugerðanna sjálfra verði til þess að vatnsauðlindin verði að fullu vernduð án þess að koma þurfi til annarra aðgerða. Þá þarf í einhverjum tilfellum að samræma vöktun í vatnshlotum við starfsleyfi fyrirtækja og eftirlit í samræmi við það.

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála á innan sex ára að vera búið að ljúka þeim ráðstöfunum/aðgerðum sem settar eru fram í aðgerðaáætlun. Í ákveðnum tilvikum er hægt að knýja á um framkvæmd ráðstafana ef:

- Skipulagsáætlun sveitarfélags hefur ekki við endurskoðun eða breytingu hennar verið samræmd vatnaáætlun.
- Við afgreiðslu umsóknar um leyfi til nýtingar vatns og við aðra leyfisveitingu til framkvæmda á grundvelli vatnalaga, laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu og um leyfi á grundvelli skipulagslaga og laga um mannvirki hefur leyfisveitandi ekki tryggt að leyfið sé í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem fram kemur í vatnaáætlun.
- Niðurstöður vöktunar eða önnur gögn sýna fram á að umhverfismarkmið í vatnaáætlun nást ekki og skal þá, ef unnt er, gera ráðstafanir til að bæta ástand vatnshlota. Viðkomandi leyfisveitandi skal þá endurskoða útgefið leyfi, þegar við á, í því skyni að umhverfismarkmiðum verði náð.

Umhverfisstofnun getur gripið til þvingunarúrræða með því að veita áminningu og leggja á dagsektir í samræmi við gr. 28 laga um stjórn vatnamála til að knýja á um framkvæmd ráðstafana.

## 6.1 Hagfræðileg greining á nýtingu vatns

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála eiga stjórnvöld að taka tillit til endurheimt kostnaðar vegna vatnsþjónustu að meðtöldum umhverfis- og auðlindatengdum kostnaði vegna tjóns eða skaðlegra áhrifa á vatn. Leggja á mat á hvort grípa þurfi til aðgerða vegna aukinnar vatnsnotkunar og skal það byggt á niðurstöðu efnahagslegrar greiningar á vatnsþjónustu. Gerð er krafa um að aðildarríkin taki upp stefnu hvað varðar verðlagningu vatnsnýtingar sem verði notendum nægileg hvatning til þess að nýta vatnsauðlindir á hagkvæman hátt og styðji þannig við umhverfismarkmið laga um stjórn vatnamála. Verðlagningunni skal deila á mismunandi notendum. Aðildarríki geta þó ákveðið að breyta ekki verðlagningu á vatnsþjónustu ef það stefnir ekki tilgangi og markmiðum tilskipunarinnar í hættu. Hagfræðistofnun vann árið 2011 hagfræðilega greiningu á nýtingu vatns<sup>48</sup>. Í skýrslunni var gerð efnahagsleg greining á endurheimt kostnaðar vegna vatnsþjónustu fyrir heimili og fyrirtæki, spá um vatnsnotkun til framtíðar og kostnaður við vatnsþjónustu og aukna vatnsnotkun í framtíðinni metinn.

Helstu niðurstöður Hagfræðistofnunar voru þær að verðlagning á köldu vatni og fráveitu væri ekki í samræmi við viðkomandi ákvæði vatnatilskipunar. Ástæðan sé sú að gjaldið byggir ekki á nýtingu vatns heldur er miðað við fasteignamat húsnæðis og slíkt gjald stuðli ekki að hagkvæmri nýtingu vatns. Þá var talið að kostnaður við að setja upp rennismæla fyrir kalt vatn á öllum heimilum á landinu gæti numið 1- 2,5 milljörðum króna. Árið 2014 var lagt fram frumvarp á Alþingi um breytingu á lögum um

<sup>48</sup> Hagfræðistofnun 2011. [Hagfræðileg greining á nýtingu vatns](#). Skýrsla nr. C11:04. 56 bls.

stjórn vatnamála<sup>49</sup> varðandi heimild um gjaldtöku vegna vatnsþjónustu. Frumvarpið hefur ekki verið samþykkt.

Í aðgerðaáætlun er sett fram aðgerðum um endurskoðun hagfræðilegu greiningarinnar frá árinu 2011 með áherslu á stórnotendur. Í framhaldinu verði settur fót hópur sem sem vinnur tillögur að næstu skrefum í samræmi við niðurstöður greiningarinnar.

DRÖG

---

<sup>49</sup> Frumvarp til laga um [breytingu á lögum nr. 36/2011, um stjórn vatnamála](#), með síðari breytingum (gjaldtaka vegna vatnsþjónustu). 2015.

## 7 Vöktunaráætlun

Til að ná fram markmiðum laga um stjórn vatnamála er sett fram vöktunaráætlun fyrir landið allt. Vöktunaráætlun hefur þann tilgang að samræma vöktun samkvæmt lögnum til að auðvelða samanburð og úrvinnslu vöktunarniðurstaðna og setja fram samræmt verklag um hvernig skuli fylgst með ástandi vatnshlota. Vöktunin á að vera skilvirk og nægilega nákvæm til þess að hægt sé að meta ástand og langtímabreytingar á náttúrulegu ástandi vatnshlota og áhrif álags frá ýmiss konar starfsemi. Vöktun í vatnshlotum hefur einnig þann tilgang að fylgjast með áhrifum af aðgerðum sem bæta eiga ástand vatns eða koma í veg fyrir að ástand vatnshlota versni.

Vöktunaráætlun er hluti af vatnaáætlun, hún hefur þann tilgang að samræma vöktun samkvæmt lögum um stjórn vatnamála og setja fram fyrirætlanir um hvernig á að fylgjast með ástandi vatnshlota.

Umhverfisstofnun stýrir vöktuninni og tryggir að hún verði unnin samkvæmt samræmdri aðferðafræði sem tryggir bæði vísindaleg gæði og samanburðarhæfni niðurstaðna. Hafrannsóknastofnun, Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands munu annast faglega ráðgjöf þegar kemur að framkvæmd vöktunar á tilteknum gæðabáttum í samræmi við hlutverk þessara stofnana. Gengið er út frá því að nýta þá vöktun sem nú þegar er í gangi þar sem hún á við. Það er því mikilvægt að þær stofnanir sem hafa séð um þá vöktun haldi því áfram en í samræmi við stjórn vatnamála. Hér má nefna að fara þarf fram samþætting á hlutverki Náttúrufræðistofnunar Íslands þegar kemur að vöktun friðlýstra svæða, lykilþátta íslenskrar náttúru og vöktunar undir stjórn vatnamála.

Þetta er í fyrsta sinn sem heildstæð vöktunaráætlun er sett fram fyrir vatn á Íslandi hvað varðar samræmdar rannsóknir, vöktun og verndun vatns. Vöktunaráætlun skal endurskoða á sex ára fresti eins og vatnaáætlun.

Vöktunaráætlanir hafa nú þegar verið gefnar út fyrir Mývatn<sup>50</sup> og Þingvallavatn<sup>51</sup> vegna sérstöðu þeirra og þar sem bæði vatnshlotin voru metin í óvissu í álagsgreiningu. Við það ávannst reynsla sem nýttist í vinnu við gerð vöktunaráætlunar fyrir allt landið og aðferðarfræðina á þessum fyrstu stigum vöktunar undir stjórn vatnamála.

Vöktunaráætlunin fyrir landið var unnin í samvinnu við aðrar fagstofnanir, þá helst Hafrannsóknastofnun, Veðurstofu Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands. Auk þess fór fram samráð við nefndir og ráð undir stjórn vatnamála.

### 7.1 Uppbygging vöktunaráætlunar og framkvæmd

Vöktun skal að lágmarki ná til þeirra vatna sem uppfylla eftirfarandi forsendur eftir því sem við á:

- þar sem vatnsrennsli er umtalsvert og vatnasvið er stærra en 2.500 km<sup>2</sup>,
- stór stöðuvötn og miðlunarlon þar sem vatnsmagn er umtalsvert innan vatnaumdæmisins,
- ferskvatn sem er viðtaki fyrir skólþ frá þéttbýli sem jafngildir 2.000 persónueiningum eða meira, sbr. upplýsingar á vefsetri Umhverfisstofnunar,
- strandsjór sem er viðtaki fyrir skólþ frá þéttbýli sem jafngildir 10.000 persónueiningum eða meira en það, sbr. upplýsingar á vefsetri Umhverfisstofnunar,
- ár og vötn í þéttbýli sem eru undir miklu álagi.

Í grunninn eru tvenns konar flokkar vatnshlota valdir til vöktunar til að byggja upp það ástandsflökkunarkerfi sem unnið er eftir. Fyrri flokkurinn samanstendur af viðmiðunaratnshlotum (í náttúrulegu ástandi) sem eiga að endurspeglar náttúrulegar viðmiðunaraðstæður innan hvernar gerðar

<sup>50</sup> Umhverfisstofnun 2018. [Vöktunaráætlun fyrir Mývatn](#). Bls 16.

<sup>51</sup> Umhverfisstofnun 2020. [Vöktunaráætlun fyrir Þingvallavatn 2019-2024](#). Útgáfa í vinnslu.



yfirborðsvatnshlota. Við val á viðmiðunarvatnshlotum er m.a. horft til þess hvort vatnshlotin séu dæmigerð fyrir vatnshlot innan hvernar gerðar svo hægt sé að heimfæra niðurstöður úr þeim yfir á önnur vatnshlot innan sömu gerðar. Síðari flokkurinn samanstendur aftur á móti af vatnshlotum sem eru undir ýmiss konar álagi af mannavöldum og hafa í álagsgreiningu verið sett í óvissu eða hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum vatnaáætlunar.

Í töflu 11 má sjá yfirlit yfir fjölda vatnshlota í hverjum vatnahóp auk upplýsinga um hversu mörg vatnshlot koma til með að vera vöktuð. Nokkur munur er milli flokka yfirborðsvatns hversu mörg þeirra eru vöktuð. Eins og sjá má er hlutfallslegur fjöldi vaktaðra vatnshlota mestur í strandsjó. Þetta stafar m.a. af því að vatnshlot í strandsjó eru mjög stór og tiltölulega fá samanborið við til dæmis straumvatnshlot. Jafnframt hefur fjöldi skilgreindra gerða áhrif á þann fjölda vatnshlota sem vaktaður er. Miðað er við að í hverri gerð séu 1-3 vatnshlot að jafnaði notuð til að meta viðmiðunarástand hvernar gerðar (náttúrulegt ástand).

Tafla 13: Yfirlit yfir heildarfjölda vatnshlota og vatnshlota lagt er til að vöktuð verði samkvæmt vöktunaráætlun. Hér í töflunni er ekki um að ræða vatnshlot sem eru vöktuð samkvæmt starfsleyfum.

Vatnahópar	Heildarfjöldi vatnshlota	Fjöldi vaktaðra vatnshlota	Hlutfallslegur fjöldi vaktaðra vatnshlota, %
Strandsjór	76	8	10,5
Stöðuvatn	379	14	3,7
Straumvatn	1.866	12	0,6
Grunnvatn	313	3	1,0
Samtals	2.634	37	1,4

Ýmsir aðilar munu koma að framkvæmd vöktunar undir stjórn vatnamála og er vöktunin falin viðeigandi aðilum. Unnið er eftir staðlaðri aðferðafræði til að tryggja samræmingu í sýnatökuaðferðum og aðra faglega vinnu. Gerð er sérstök aðferða- og verkáætlun fyrir hvert vatnshlot sem vaktað er samkvæmt vöktunaráætlun þar sem sérstaklega er farið yfir staðsetningu sýnatökustaða, tíðni sýnatöku, aðferðafræði og annað er viðkemur vöktuninni í vatnshlotinu.

Til viðbótar eru mörg vatnshlot vöktuð nú þegar samkvæmt leyfum sem gefin eru út af viðkomandi stjórnvaldi. Stefnan er að samræma núverandi vöktun þeim kröfum sem vöktun stjórnar vatnamála gerir ráð fyrir. Verða þær vöktunarniðurstöður nýttar til að fylgjast með ástandi þeirra vatnshlota þar sem álag er frá leyfisskyldri starfsemi.

## 7.2 Vöktun yfirborðsvatns

Til yfirborðsvatns teljast straumvötn, stöðuvötn, strandsjór og árósavatn. Fjallað er um vöktun grunnvatns síðar í áætluninni (kafli 8.3). Vöktun yfirborðsvatns nær til fleiri þátta heldur en í grunnvatni og er þar sérstaklega átt við alla þá gæðabætti sem notaðir eru til að meta vistfræðilegt ástand auk þess sem magnstaða er mæld í grunnvatni.

### 8.2.1 Flokkar vöktunar

Vöktun yfirborðsvatns skiptist í þrjá meginflokka vöktunar: yfirlitsvöktun, aðgerðavöktun og rannsóknvöktun.

Yfirlitsvöktun fer fram í vatnshlotum sem valin eru til vöktunar á viðmiðunarástandi (náttúrulegu ástandi) og eru valin vatnshlot sem eru lýsandi fyrir allt vatn á Íslandi. Vöktunin beinist að öllum þeim

líffræðilegu, eðlisefnafræðilegu og vatnsformfræðilegu gæðapáttum sem ákveðið hefur verið að vakta auk forgangsefna sem losuð eru á viðkomandi vatnasviði og öðrum mengunarefnum.

Þau yfirborðsvatnshlot sem ná ekki góðri ástandsflokkun eða hafa verið staðfest *í hættu* með yfirlitsvöktun eru sett í aðgerðavöktun. Þannig er yfirlitsvöktun ætlað að staðfesta álagsgreininguna eða aðgerðavöktun ástandsflokkunina. Aðgerðaáætlun er einnig notuð til að meta árangur aðgerða sem gripið hefur verið til í slíkum vatnshlotum í samræmi við aðgerðaáætlun. Aðgerðavöktun má einnig beita til að meta árangur aðgerða vegna yfirborðsvatnshlota sem eru undir umtalsverðu álagi þótt ástand þeirra hafi flokkast gott. Öll yfirborðsvatnshlotin í vöktunaráætluninni eru sett í yfirlitsvöktun og er Tjörnin í Reykjavík (104-2386-L) eina vatnshlotið sem fellur undir aðgerðavöktun að sinni.

Rannsóknvöktun snýr að gæðapáttum sem taldir eru gefa góðar vísbendingar um hvort viðkomandi vatnshlot sé *í hættu* á að ná ekki umhverfismarkmiðum laganna. Þannig getur vöktunin beinst að ákveðnum gæðapætti, en ekki mörgum, ólíkt yfirlitsvöktun. Í þennan flokk geta til dæmis fallið vatnshlot þar sem mengunarslys hafa orðið og tiltekið mengandi efni verður til þess að vatnshlotið nær ekki góðu ástandi.

### 8.2.2 Gæðapættir til vöktunar

Í meginatriðum er vöktun í vatnshlotum straumvatna, stöðuvatna, árósarvatna og strandsjávar svipuð þegar kemur að þeim líffræðilegu og eðlisefnafræðilegu gæðapáttum sem ákveðið hefur verið að vakta í fyrsta vatnahring stjórnar vatnamála. (sjá töflu 6). Þar hafa hryggleysingar, svifþörungur og vatnablöntur lykilhlutverki að gegna sem líffræðilegir gæðapættir. Í hópi eðlisefnafræðilegra gæðapátta sem vaktaðir verða má nefna næringarefni, súrefni, sýrustig, leiðni og sjóndýpi. Í vöktunaráætlunum Mývatns og Þingvallavatns var ákveðið að fiskur yrði hluti af ástandsmati vatnanna, en í vöktun annarra vatnshlota er forgangsraðað á þann hátt að beðið verður með að nota fisk sem líffræðilegan gæðapátt í fyrsta vatnahring. Mikilvægar upplýsingar um fisk munu fást úr þessum tveimur vatnshlotum enda hefur vöktun á fiski verið stunduð þar um áraraðir. Einnig hefur verið ákveðið að bíða með vöktun vatnsformfræðilegra þátta að mestu leyti en vinna þarf að því að kortleggja þau gögn sem til eru í landinu og snúa að vatnsformfræðilegu álagi. Engin árósavatnshlot eru sett í vöktun í þessum vatnahring vegna þess að afmörkun þeirra og skipting í gerðir er ekki lokið.

### 8.2.2 Vöktun forgangsefna

Til viðbótar við vöktun líffræðilegra og eðlisefnafræðilegra gæðapátta voru forgangsefni vöktuð í alls tólf vatnshlotum á Íslandi. Forgangsefni eru efni sem hafa verið skilgreind sem hættuleg og þrávirk efni í umhverfi okkar og með markvissum aðgerðum er ætlunin að draga úr mengun af þeirra völdum. Þetta eru efni eins og málmar, varnarefni, PAH og PFOS efni (sem koma fyrir t.d. við bruna eldsneytis, notuð til framleiðslu á gúmmí, plasti og öðrum vörum, notuð sem eldtefjandi efni) og varnarefni svo fátt eitt sé nefnt. Í reglugerð nr. 796/1999 er listi yfir þessi 45 efni og efnasambönd<sup>52</sup> en fylgjast þarf með þeim í vatnsumhverfinu. Vöktun þeirra er grundvöllur flokkunar á efnafræðilegu ástandi vatnshlota.

Vöktun eftirfarandi vatnshlota fór fram árin 2019-2020: Mývatn, Þingvallavatn, Ölfusá 1 og Þjórsá 1 voru valin til vöktunar á efnafræðilegri leitni. Tjörnin, Eiðisvatn, Mývatn, Þingvallavatn, Ölfusá 1, Innri Sund – Elliðaárvogur, Skutulsfjörður innri og Eyjafjarðarbotn voru valin til vöktunar vegna þess að þau voru skilgreind *í óvissu* eða *í hættu*. Varmá, Skutulsfjörður Innri, Eyjafjarðarbotn, Straumsvík-Kjalarnes voru valin vegna þess að talið var að þau væru undir álagi vegna skólps. Kópavogslæk var bætt við í lok árs vegna upplýsinga um mikið álag frá nálægri íbúabyggð og ýmis konar starfsemi.

<sup>52</sup> [Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns](#)

Samkvæmt reglugerð nr. 535/2011 skal vakta forgangsefni einu sinni í mánuði í eitt ár en það var ekki gerlegt í öllum vatnshlotunum sökum tíðarfars. Einnig var tekin ákvörðun um minni tíðni í nokkrum vatnshlotum þar sem styrkur efna var langt undir viðmiðunarmörkum.

#### 8.2.4 Vöktun efna af vaktlista

Fyrsti Vaktlisti Evrópusambandsins leit dagsins ljós með sérstakri ákvörðun árið 2015 og hefur listinn verið uppfærður tvisvar sinnum síðan þá eða árið 2018 og 2020<sup>53</sup>. Á listanum er að finna efni sem valin hafa verið af Framkvæmdastjórninni eftir vinnu í sérfræðingahópum á vegum Evrópusambandsins. Með vöktuninni er útbreiðsla efnanna kortlögð þar sem líkur eru á að þau geti haft neikvæð áhrif á vatnaumhverfi og þörf þykir á að afla frekari upplýsinga um útbreiðslu efnanna og komast að niðurstöðu um raunverulega áhættu sem þau valda. Á listanum er að finna lyfjaleifar og varnarefni og er upplýsingum safnað til að undirbyggja ákvörðun um hvort taka eigi efnin inn á listann yfir forgangsefni. Árið 2019 lét Umhverfisstofnun skima fyrir efnunum í fimm vatnshlotum á Íslandi en með því fæst vísbending um losun og styrk slíkra efna hér á landi.

Sýni voru tekin í sjónum við Klettagarða þar sem stærstu skólpuþrásir höfuðborgarsvæðisins eru, í Varmá neðan við Hveragerði, við bakka Mývatns við Reykjahlíð, í Tjörninni í Reykjavík og í Kópavogslæknum í Kópavogi. Fjögur af þeim sextán efnunum sem finna má á vaktlistanum mældust hér á landi eða efnin Clarithomycin, Diclofenac, Erythromycin og Estrógen. Af tuttugu efnunum sem eru á sérstökum válista í Svíþjóð fundust fimmtán í sýnum hér á landi og voru það efni sem finnast í geðlyfjum, hjarta- og blóðþrýstingslyfjum, sýklalyfjum, verkjastillandi lyfjum og lyfjum sem tekin eru við sveppasýkingum og kynsjúkdómum. Niðurstöðurnar benda til þess að töluvert magn lyfja berist út í umhverfið. Þekktar uppsprettur lyfjaleifa í umhverfinu eru frá fráveitum, frá mannabústöðum, búfjárhaldi og vegna rangrar förgunar á lyfjum.

### 7.3 Vöktun grunnvatns

Grunnvatn er vaktað með öðrum hætti en yfirborðsvatn, enda eru aðrir þættir notaðir til að meta ástand grunnvatns en ástand yfirborðsvatns. Í grunnvatni eru ákveðnir efnarættir vaktaðir ásamt magnstöðu grunnvatnsins.

#### 8.3.1 Efnafræðileg vöktun

Efnafræðilegri vöktun grunnvatns er skipt í tvo flokka, *yfirlitsvöktun* og *aðgerðavöktun*. Við val á grunnvatnshlotum til yfirlitsvöktunar var horft til niðurstaðna úr álagsgreiningu<sup>54</sup> en þar voru fjögur vatnshlot metin í *óvissu*<sup>55</sup> og eitt vatnshlot metið í *hættu*<sup>56</sup> á því að ná ekki markmiði um gott efnafræðilegt ástand. Í yfirlitsvöktun er miðað við að sýnataka fari fram einu sinni sjötta hvert ár. Við greiningu á umtalsverðri og viðvarandi, stígandi leitni á styrk mengunarefna verða bæði tíðni vöktunar og vöktunarstaðir ákveðnir þannig að unnt verði að greina milli slíkrar stígandi leitni í vatnshlotinu og náttúrulegra sveiflna af ýmsu tagi af viðunandi öryggi og nákvæmni. Í öðrum viðauka vöktunaráætlunar eru þau mengandi efni sem þarf að lágmarki að vakta í grunnvatni talin upp (súrefnisinnihald, pH, leiðni, níturat og ammóníum).

<sup>53</sup> Vaktlisti Evrópusambandsins <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/selection-substances-3rd-watch-list-under-water-framework-directive>

<sup>54</sup> Umhverfisstofnun 2013. [Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands](#). UST-2013:11. Bls. 67. Sjá einnig: Gerður Stefánsdóttir, Davíð Egilsson og Svava Björg Þorlákssdóttir 2019. [Eiginleiki grunnvatnshlota undir efnaálagi Skýrsla til Umhverfisstofnunar](#). Ví 2020-002. 62 bls.

<sup>55</sup> 102-199-G Héðinshöfði, 102-278-G Krafla-Bjarnarflag, 104-250-1-G Nesjahraun og 104-261-2-G Stór-Reykjavík.

<sup>56</sup> 104-115-G Rosmhvalanes 2.

Ef áhættumat álagsgreiningar um að vatnshlot sé *í hættu* á að ná ekki umhverfismarkmiðum hefur verið staðfest með yfirlitsvöktun eða ef vöktun bendir til slæms efnafræðilegs ástands skal aðgerðavöktun fara fram í því grunnvatnshloti.

### 8.3.2 Vöktun magnstöðu

Niðurstaða vöktunar á magnstöðu grunnvatns er ætlað að leiða í ljós áhrif vatnstöku og veitu vatns á hæð grunnvatnsborðs en út frá því skal meta ástand grunnvatnshlotsins m.t.t. magnstöðu. Vöktunin er liður í að tryggja sjálfbærni auðlindarinnar. Þannig skal gæta þess að árlegt langtíameðaltal vatnstöku úr grunnvatnshlotinu sé ekki meiri en samsvari grunnvatnsauðlindinni sem tiltæk er. Einnig skal vatnstaka eða breytingar á vatnshæð ekki hafa neikvæð áhrif á tengd yfirborðsvatnshlot eða þurrlendisvistkerfi. Breytingar á stefnu grunnvatnsstreymis af mannavöldum mega ekki leiða til innstreymis saltvatns eða annars vatns af lakari gæðum. Vöktun mun taka mið af tillögum Veðurstofu Íslands um aðferðafræðilega nálgun við vöktun magnstöðu<sup>57</sup> og mun fara fram í gegnum leyfi þeirra fyrirtækja sem nýta vatnshlotin til vatnsupptöku.

## 7.4 Vöktun á vernduðum svæðum

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal Umhverfisstofnun halda skrá yfir vernduð og viðkvæm svæði (sjá kafla 9). Vöktun á þessum svæðum snýr aðallega að neysluvatnstöku og vöktun á efnum. Ef teknir eru meira en 100 m<sup>3</sup> af neysluvatni á sólarhring úr yfirborðsvatnshlotum sem eru vernduð samkvæmt ákvæðum reglugerðar nr. 536/2001 um neysluvatn er nauðsynlegt að vakta slík vötn og einnig ef þar eru losuð forgangsefni eða önnur mengunarefni í miklum mæli. Jafnframt er vöktunar krafist samkvæmt reglugerð nr. 804/1999 um varnir gegn mengun af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri og beinist sú vöktun sérstaklega að mælingum á styrk nitrats í yfirborðsvatni sem nýtt er sem neysluvatn. Engar viðbótarkröfur, ef frá eru talin ákvæði reglugerðar um neysluvatn, eru gerðar til vöktunar grunnvatnshlota á vernduðum svæðum.

Á friðlýstum svæðum munu kröfur um vöktun á gæðapáttum verða innleiddar í gegnum verndar- og stjórnunaráætlanir þar sem við á, til að tryggja að hægt sé að fylgjast með ástandi þeirra vatnshlota sem gætu mögulega verið undir álagi innan þeirra svæða og tryggja verndarstöðu þeirra.

## 8 Vernduð og viðkvæm svæði

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal sérstaklega tilgreina vernduð og viðkvæm svæði. Samkvæmt 25. gr laganna skal Umhverfisstofnun halda skrá<sup>58</sup> yfir vernduð og viðkvæm svæði. Í skránni skal m.a. tilgreina vatnsverndarsvæði, vatnavistkerfi og vistkerfi sem tengjast þeim að vatnabúskap, ásamt svæðum sem njóta heildstæðrar verndar samkvæmt lögum eða eru friðlýst vegna sérstöðu vatns. Skrána skal uppfæra reglulega. Markmið þessarar skrár er að halda sérstaklega utan um þau svæði þar sem tilvist vatns er ein forsenda verndunar. Bæði er oft um viðkvæm og einstök svæði að ræða auk þess sem álag á þessi svæði er gjarnan mikið t.d. vegna ferðamanna.

Skráin skal taka til eftirtalinna gerða verndaðra svæða:

1. Svæði (vatnshlot) þar sem neysluvatnstaka fer fram og ætluð eru til slíkrar vatnstöku í framtíðinni.
2. Svæði (vatnshlot) sem vernduð eru vegna efnafræðilega mikilvægra tegunda vatnalífvera.
3. Vatnshlot sem eru tilnefnd/flokkuð sem afþreyingarvötn.

<sup>57</sup> Davíð Egilson, Jón Guðmundsson, Tinna Þórarinsdóttir og Gerður Stefánsdóttir 2019. [Magnstaða grunnvatns. Tillaga um aðferðafræðilega nálgun](#). Ví 2019-012. 61 bls.

<sup>58</sup> Umhverfisstofnun 2020. Vefsíðan [www.vatn.is](http://www.vatn.is)

4. Svæði (vatnshlot) sem eru næm fyrir næringarefnum, þ.m.t. svæði sem eru metin sem svæði í hættu samkvæmt reglugerð um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri, og svæði sem eru metin sem viðkvæm svæði samkvæmt reglugerð um fráveitur og skólþ.
5. Svæði sem eru tilnefnd í því skyni að friða búsvæði eða tegundir, þar sem viðhald eða umbætur á ástandi vatnsins er mikilvægur þáttur í verndinni.

Í köflunum hér á eftir verður fjallað um hvern og einn þessara þátta á skránni, farið nánar yfir lög og reglugerðir varðandi þættina ásamt þeim kröfum sem vatnatilskipun setur.

### 8.1 Svæði (vatnshlot) þar sem neysluvatnstaka fer fram og áætluð vatnstaka

Vatnshlotin sem á að setja í skrána yfir vernduð og viðkvæm svæði eru annaðhvort með meiri neysluvatnstöku en 10 m<sup>3</sup> á dag eða þjóna meira en 50 manns. Skráin á einnig að taka til svæða þar sem neysluvatnstaka er fyrirhuguð í framtíðinni og falla innan áðurgreindra marka. Listinn tekur ekki til vatnshlota sem eru fyrirhuguð til neysluvatnstöku en til eru upplýsingar um helstu neysluvatnsból landsins<sup>59</sup>. Samkvæmt reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn skal tryggja að neysluvatn sé heilnæmt og hreint. Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga og vatnsveitur sjá um að gera mælingar á heilnæmi neysluvatnsins samkvæmt ákvæðum reglugerðarinnar. Yfirlit yfir þau verndarsvæði vatnsbóla sem hafa verið fastsett er að finna á kortasjá Orkustofnunar<sup>60</sup>.

Veðurstofa Íslands hefur lagt fram lista yfir vatnshlot á Íslandi sem falla undir ofangreinda skilgreiningu en hann má sjá á vefsíðunni [vatn.is](http://vatn.is).

### 8.2 Svæði vernduð vegna efnahagslegra mikilvægra tegunda vatnalífvera

Í lögum um stjórn vatnamála er ekki vísað til sérstakrar tilskipunar eða laga er tekur á þessum lið verndaðra eða viðkvæmra svæða. Á Íslandi eru það einungis lög um lax- og silungsveiði nr. 61/2006 sem gætu varpað ljósi á það hvort svæði séu friðuð vegna efnahagslega mikilvægra fiskstofna.

Vöktun samkvæmt vatnatilskipuninni nær ekki til vöktunar fiska í sjó, aðeins á landi. Á landi eru líklega einu vatnalífverurnar sem gætu talist efnahagslega mikilvægar lax og silungur miðað við núverandi nýtingu Íslendinga á þessum auðlindum.

Í lögum nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði er fjallað um svæðisbundna friðun lax og göngu- og vatnasilungs. Ekki er til skrá á Íslandi yfir staði sem eru friðaðir út frá þessari grein laganna. Engrar vöktunar virðist krafist út frá íslensku lögum.

### 8.3 Vatnshlot tilnefnd eða flokkuð sem afþreyingarvötn

Reglugerð um baðstaði í náttúrunni nr. 460/2015 er ætlað að stuðla að öryggi notenda og bættum hollustuháttum á baðstöðum í náttúrunni.

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála á að gera skrá yfir vatnshlot sem eru ætluð sem afþreyingarvötn. Í reglugerðinni flokkast baðstaðir í náttúrunni í þrjá flokka (1., 2. og 3. flokkur) og er baðstöðunum raðað í þessa flokka eftir aðsókn baðgesta, umsvifum baðstaðarins og starfsleyfisskyldu. Tveir baðstaðir (Nauthólsvík og Urriðavatn við Egilsstaði) eru á skránni yfir vernduð og viðkvæm svæði út frá kröfum laganna.

<sup>59</sup> Orkustofnun og Veðurstofa Íslands reka svonefndan neysluvatnsgrunn þar sem safnað er saman upplýsingum um upptöku og nýtingu neysluvatns á landinu, byggt á skráningum vatnsveitna og margra helstu notenda grunnvatns.

<sup>60</sup> [Kortasjá OS. Lýsigögn um vatnsverndarsvæði.](#)



## 8.4 Svæði viðkvæm fyrir næringarefnum

Hér er átt við svæði sem hafa verið skilgreind viðkvæm samkvæmt reglugerð nr. 804/1999 um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri og reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ. Í reglugerð nr. 804/1999 segir að viðkomandi heilbrigðisnefnd eigi að skilgreina og kortleggja sérstaklega vatnasvæði sem talin eru viðkvæm og hafa lítið viðnám gegn köfnunarefnismengun, eru menguð eða gætu mengast af völdum köfnunarefnis ef ekki er gripið til aðgerða til verndar. Engin svæði á Íslandi hafa verið skilgreind á þennan hátt samkvæmt reglugerðinni, en kortleggja þarf svæði sem hugsanlega falla í þennan hóp og hefur verið sett fram aðgerð í aðgerðaáætlun um að framfylgja ákvæðum reglugerðarinnar.

## 8.5 Svæði tilnefnd til að friða búsvæði eða tegundir, þar sem viðhald eða umbætur á ástandi vatnsins er mikilvægur þáttur í verndinni

Samkvæmt vatnatilskipuninni er hér átt við Natura 2000 svæðin sem eru tilgreind samkvæmt vistgerðartilskipun (The habitats directive) og fuglatilskipun (The birds directive) en þessar tilskipanir hafa ekki verið innleiddar á Íslandi. Á Íslandi eru það lög nr. 60/2013 um náttúruvernd sem tengjast þessum tilskipunum.

Rúmlega 100 svæði á Íslandi eru friðlýst samkvæmt lögum um náttúruvernd en sum þeirra eru vernduð vegna sérstöðu vatns eða lífvera sem tengjast vatninu á einn eða annan hátt. Farið var yfir öll þessi svæði m.t.t. verndarmarkmiða þeirra undir stjórn vatnamála og þau sem uppfylltu verndarmarkmiðin eru skráð á listann yfir vernduð og viðkvæm svæði. Alls voru 23 friðlýst svæði þar sem álitid var að vatn spilaði stórt hlutverk í verndun á einn eða annan hátt.

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála er mjög mikilvægt að huga sérstaklega að þessum svæðum þar sem álag á þau er gjarnan töluvert. Vistfræðilegt ástand þeirra vatnshlota sem eru innan svæðanna þarf að vera mjög gott eða gott samkvæmt markmiðum laganna. Nokkur vatnshlot sem falla undir stærðarviðmið um afmörkun stöðuvatnsvatnshlota (>0,5 km<sup>2</sup>) hafa verið afmörkuð innan friðlýstra svæða auk strandsjávahlota til að ná utan um það álag sem er á svæðunum.

Öll friðlýst svæði skulu hafa stjórnunar- og verndaráætlun. Þar þarf að gera grein fyrir þeim vatnshlotum sem falla undir lög um stjórn vatnamála og því álagi sem þessi vatnshlot eru undir. Taka þarf tillit til umhverfismarkmiða vatnaáætlunar í þessum áætlunum og fara í vöktun ef þau flokkast í hættu og síðan aðgerðir ef ástand þeirra reynist ekki ásætlanlegt.

## 9 Manngerð og mikið breytt vatnshlot

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála ber að meta hvort vatnshlot teljist manngert eða mikið breytt. Haustið 2018 setti Umhverfisstofnun á laggirnar vinnuhóp til að vinna að mótun aðferða til þess að ákvarða manngerð og mikið breytt vatnshlot með vísan til leiðbeininga Evrópusambandsins og forsenda sem notuð hafa verið annarsstaðar í þessu skyni. Einnig átti vinnuhópurinn að leggja fram frumtillögu að lista yfir manngerð og mikið breytt vatnshlot á Íslandi. Niðurstöður hans voru birtar í skýrslu sem kom út árið 2020 eftir kynningu á opinberum vettvangi. Þar er lögð fram tillaga að aðferðafræði við mat á vatnsformfræðilegum breytingum af mannavöldum og frumniðurstöðum slíks lista<sup>61</sup>.

*Mikið breytt vatnshlot er vatnshlot sem hefur tekið verulegum breytingum af mannavöldum og hefur ekki gott vistfræðilegt ástand.*

<sup>61</sup> Umhverfisstofnun 2020. [Fyrstu skref við mat á manngerðum og mikið breyttum vatnshlotum](#). Bls. 45.

Forsenda þess að vatnshlot geti verið skilgreint sem manngert er að búið hafi verið til vatnshlot á svæði þar sem ekki var umtalsvert vatn til staðar fyrir framkvæmdir.

Talsverðan undirbúning þarf vegna þróunar og mats á aðferðafræði og úrvinnslu gagna til þess að skilgreina endanlega þau vatnshlot sem ættu að teljast mikið breytt. Því var ákveðið að einskorða vinnuna á þessu stigi við áhrif af vatnsaflsvirkjunum en þær eru einn helsti álagsþátturinn á yfirborðsvatn á Íslandi. Almennt er ætlað að álag vegna annarra framkvæmda t.d. gerð varnargarða, fyrirstaðna og brúarmannvirkja vegi ekki eins þungt hér á landi og víða annars staðar. Sama á við um framræsingu lands og áhrif þeirra á ástand og gæði vatns. Mikilvægt er þó að vinna úr slíkum atriðum á næstu stigum verkefnisins og fullgera listann.

Aðferðafræði við að skilgreina mikið breytt vatnshlot er, í grófum dráttum, á þessa leið:

1. Skilgreina hvað teljist umtalsverðar vatnsformfræðilegar breytingar. Meta þarf hvaða vatnshlot falla í þennan hóp miðað við gefnar forsendur.
2. Athuga hvort þau vatnshlot sem hafa orðið fyrir umtalsverðum breytingum á vatnsformfræði nái umhverfismarkmiði laga um stjórn vatnamála um a.m.k. gott vistfræðilegt ástand.
3. Ef vatnshlotin ná ekki góðu vistfræðilegu ástandi þarf að ganga úr skugga um hvort hægt sé að bæta ástand vatnshlotsins með einhverjum mótvægisáðgerðum og/eða hvort hægt sé að ná markmiði vatnsnýtingarinnar með öðrum, tæknilega framkvæmanlegum hætti sem er betri fyrir umhverfið og ekki óhóflega kostnaðarsamur.

Skýrsla vinnuhópsins fjallar um fyrsta lið skilgreiningar á manngerðum og mikið breyttum vatnshlotum, sjá lið 1 hér að ofan. Tillagan byggir á leiðbeiningum Evrópusambandsins og nýlega endurskoðaðri aðferðafræði Norðmanna. Á grundvelli framlagðar aðferðafræði var gerður fyrsti tilnefningarlisti til frekari úrvinnslu á manngerðum og mikið breyttum vatnshlotum á virkjanasvæðum á Íslandi.

Í þessu fyrsta skrefi var horft til virkjana stærri en 10 MW að uppsettu afli, auk virkjana sem nýta sama straumvatn og samanlagt afl þeirra er 10 MW eða meira (Mjólkárirkjanir I, II og III og Laxárstöð I og II), sjá töflu 12. Landsvirkjun, Orkusalan og Orkubú Vestfjarða veittu hópnum aðgang að gögnum sem voru nauðsynleg fyrir úrvinnslu á þeim vatnsaflsvirkjunum sem voru til umfjöllunar.

Tafla 14: Virkjanir til umfjöllunar.

Nafn	Uppsett afl [kW]	Nafn	Uppsett afl [kW]
Blönduvirkjun	180.000	Mjólká 1	3.000
Búðarháls	120.000	Mjólká 2	7.000
Búrfellsvirkjun	310.000	Mjólká 3	1.200
Búrfellsvirkjun II stækkun	100.000	Sigalda	200.000
Hrauneyjafossvirkjun	280.000	Sogsv. - Írafossstöð	47.800
Kárahjúkavirkjun	690.000	Sogsv. - Ljósafossstöð	1.500
Lagarfossvirkjun	27.200	Sogsv. - Steingrímsstöð	30.000
Laxárstöð I	4.000	Sultartangavirkjun	130.000
Laxárstöð II	8.576	Vatnsfellsvirkjun	110.000
Laxárstöð III	14.100		

Niðurstöður greiningar á vatnshlotum á virkjanasvæðunum voru eftirfarandi:

- Fimmtán vatnshlot eru skilgreind sem manngerð vatnshlot og eru þau öll veituskurðir á Þjórsár-Tungnaársvæðinu, Blöndusvæðinu og Kárahnjúkasvæðinu.
- Tuttugu straumvatnshlot hafa verið afmörkuð þar sem virkjunarframkvæmdir eru talin hafa haft umtalsverð áhrif á vatnsformfræði vatnshlotanna (nokkur- og mikil áhrif) og eru því sett á frumlista yfir mikið breytt vatnshlot. Þau eru á virkjunarsvæðum Þjórsár-Tungnaár, Blöndu, Kárahnjúka og Mjólkár.
- Tuttugu stöðuvatnshlot hafa orðið fyrir umtalsverðum vatnsformfræðilegum breytingum og eru því sett á frumlista yfir mikið breytt vatnshlot.

Næstu skref í kjölfarið á þeirri vinnu sem kynnt er í skýrslunni er að ljúka mati á vatnsformfræðilegum breytingum á vatnshlotum sem ekki voru skoðuð í þessari yfirferð og kunna að vera mikið breytt vegna virkjana. Einnig að vinna sambærilega greiningu fyrir aðra álagsþætti sem líklegt er að valdi mikið breyttu ástandi vatnshlota (t.d. álag vegna flóðagarða, vegagerðar og framræsingar).

Að lokum þarf að greina hvort þau vatnshlot sem hafa orðið fyrir umtalsverðum vatnsformfræðilegum breytingum ná a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi, en þau vatnshlot sem ná góðu vistfræðilegu ástandi verða ekki skilgreind sem mikið breytt vatnshlot.

## 10 Umhverfismat áætlana

Umfangsmiklar áætlanir eins og vatnaáætlun geta haft víðfeðm áhrif og því er mikilvægt að þær hafi sem jákvæðust áhrif á umhverfi og samfélag. Hluti vinnu við vatnaáætlun er að framkvæma umhverfismat fyrir áætlunina í samræmi við lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006. Markmið þeirra laga er að stuðla að sjálfbærri þróun og draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum en þau markmið samrýmast vatnaáætlun vel. Í umhverfismati áætlana felst að meta skuli áhrif skipulags- og framkvæmdaáætlana á umhverfið og nýta skuli þær niðurstöður til að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum.

Vinna við umhverfismat vatnaáætlunar fór fram samhliða áætlanagerðinni sjálfri og er þessum verkþáttum ætlað að hafa áhrif hvor á annan. Umhverfismatið ýtir undir að vatnaáætlun sé skoðuð í víðu samhengi við aðra samfélags- og umhverfispætti sem ekki eru endilega skoðaðir í vatnaáætlun sjálfri. Umhverfismatið krefst þess einnig að aðgerðirnar sem settar eru fram í aðgerðaáætlun séu settar í ítarlegri skoðun með tilliti til áhrifa.

Meginniðurstaða umhverfismatsins er sú að áherslur vatnaáætlunar og þeirrar stefnumótunar sem þar kemur fram hafi jákvæð áhrif á umhverfi og samfélag enda er markmið hennar fyrst og fremst að bæta ástand vatns og vistkerfa þess, ásamt því að viðhalda góðu og mjög góðu ástandi vatnsauðlindarinnar til framtíðar. Aðgerðum aðgerðaáætlunar er skipt í sex mismunandi málaflokka sem eru settir fram sem stefnumið í umhverfismatinu. Fjögur þeirra snúa fyrst og fremst að áframhaldandi styrkingu á stjórnsýslu vatnamála, framfylgd reglugerða, skoðun og samþætting á leyfum til losunar á efnum og fleira því tengdu. Eitt stefnumiðið er vatnshlot í *hættu* vegna slæms efnafræðilegs ástands. Markmið þess er að koma slíkum vatnshlotum í gott ástand. Ekki voru að svo stöddu talin neikvæð umhverfisáhrif af þeim aðgerðum þar sem þær snúa fyrst og fremst að stjórnsýsluverkefnum og því að draga úr notkun á mengandi efnum sem hefur jákvæð áhrif. Síðasta stefnumiðið varðar að innleiða að fullu kröfur um hreinsun fráveituvatns. Hreinsun á fráveituvatni er ætlað að bæta vatnsgæði í viðtökum sem vatnið er losað út í og því er talið að umhverfisáhrif af slíkum framkvæmdum verði jákvæð t.d. hvað varðar bætt vatnsgæði og lífríki, útivist, lyktarónæði, sjónmengun og losun gróðurhúsalofttegunda.

Umhverfisstofnun fékk Eflu verkfræðistofnu<sup>62</sup> til að vinna greiningu á því hvaða áhrif aukin hreinsun fráveituvatns hefði á losun gróðurhúsalofttegunda en í dag er megnið af seyrinni losuð í sjó, þar sem reikna má með losun gróðurhúsalofttegunda, annars vegar vegna losunar metans í loftfirrðum aðstæðum og hins vegar vegna losunar N<sub>2</sub>O. Magn þessarar losunar er ekki fyllilega þekkt og getur hún verið háð margvíslegum aðstæðum á hverjum stað fyrir sig. Ef stuðst er við þær forsendur sem notaðar eru til útreikninga á þessari losun í loftslagsbókhaldi Íslands, má meta þessa losun upp á um það bil 29 þúsund tonn CO<sub>2</sub>-ígilda/ári. Þess skal þó geta að óvissan á losun frá strandsvæðum er metin töluverð.

Metið var hver losun gróðurhúsalofttegunda verður vegna aukinnar söfnunar seyrur eftir því í hvaða farveg hún fer:

- a. Losun við óbreytt ástand
- b. Aukin seyrusöfnun til urðunar
- c. Aukin seyrusöfnun og seyra er nýtt til landgræðslu
- d. Sambland af seyrur nýtt í landgræðslu og urðun

<sup>62</sup> Efla 2020. [Losun gróðurhúsalofttegunda við bættu fráveituhreinsun](#). Bls. 12.

Ef öll þéttbýli sem losa meira en 2000 persónueiningar myndu hreinsa fráveituvatn þannig að auk grófhreinsunar, þá lækki einnig magn BOD<sub>5</sub> og svifagna í skólpi þá rúmlega sjöfaldast magn seyru þ.e. ef bæta ætti skólphreinsun úr grófhreinsun í eins þreps hreinsun.

Meginniðurstaða greiningarinnar er sú að árangursríkustu aðgerðirnar gagnvart loftslaginu eru að tryggja ásættanlega fráveituhreinsun og að nýta næringarefni í seyrunni með markvissari hætti en að urða hana, t.d. með landgræðslu. Nánari umfjöllun um þetta er að finna í aðgerðaáætlun og í greiningu Eflu sem má finna á [vatn.is](http://vatn.is).

DRÖG



## 11 Verkefni þessa vatnahrings

Fyrsta vatnaáætlun Íslands hefur gildistíma 2022-2027 og á því tímabili er unnið að endurskoðun hennar og gerð næstu vatnaáætlunar. Innleiðing vatnatilskipunar er langtímaverkefni með mismunandi áherslur í hverjum vatnahring en þó alltaf með sama meginmarkmið um að öll vatnshlot séu í a.m.k. góðu ástandi. Mikil vinna liggur að baki fyrstu vatnaáætlun Íslands og er hún byggð á sameiginlegu átaki margra aðila.

Fram til þessa hefur verið unnið að því að setja upp flesta grunnþætti vatnastjórnunarkerfisins áður en fyrsta vatnaáætlun Íslands tekur gildi. Vegna forgangsröðunar eru þó fjölmargir verkþættir sem á eftir að vinna. Fyrir liggur að gera þarf ákveðnar endurbætur og lagfæringar á kerfinu sem hér er sett fram, t.d. með öflun frekari gagna í gegnum vöktun. Vinna þarf að endanlegri afmörkun allra vatnshlota, klára þarf gerðaskiptingu þar sem upp á vantar, endurskoða þarf álagsgreiningu og styrkja þekkingu um viðmiðunarástand hvernar gerðar. Auk þess þarf að ljúka gerð flokkunarkerfis til að geta metið vistfræðilegt ástand vatnshlotanna en til þess vantar enn vistfræðileg gögn.

Aðgerðaáætlun og vöktunaráætlun gegna mikilvægu hlutverki sem felur í sér að safna gögnum um vatn og stuðla að framkvæmd verkefna sem leiða til þess að markmið laganna náist.

Þegar önnur vatnaáætlun tekur gildi árin 2028-2033 munu upplýsingar sem hafa safnast á tíma fyrstu vatnaáætlunar nýtast við gerð hennar. Fara þarf fram mat á framgangi aðgerða og setja fram nýjar aðgerðir þar sem þörf er á. Sama gildir fyrir vöktunaráætlun en henni er ætlað að safna þeim gögnum sem þarf til að meta ástand vatnshlotanna og gögnum sem nýtast við frekari útfærslu á vistfræðilegu ástandsflokkunarkerfi. Undanfari vöktunaráætlunar er svo endurskoðuð álagsgreining.

Innleiðing vatnatilskipunar er umfangsmikið verkefni og var ljóst í upphafi að stífrar forgangsröðunar væri þörf. Hér á eftir er farið lauslega yfir þau verkefni sem unnið verður að fyrir næsta vatnahring 2028-2033 og eru nauðsynleg til að byggja upp grunnstoðir vatnastjórnunarkerfisins:

- **Afmörkun vatnshlota.** Vatnshlot eru grunneiningar kerfisins og eru þau afmörkuð samkvæmt ákveðinni aðferðafræði. Fyrirséð er að frekari afmörkun þarf að fara fram, til dæmis í tengslum við álag á grunnvatnshlot og afmörkun árósvatnshlota.
- **Grunnvatn.** Enn sem komið er hefur einungis verið unnið með kalda grunnvatnið en samkvæmt lögum um stjórn vatnamála taka þau jafnframt til heits grunnvatns. Gera þarf greiningu á þeirri vinnu sem þarf að fara fram og kortleggja umfangið fyrir næstu vatnaáætlun en vegna stífrar forgangsröðunar var tekin ákvörðun um að beina vinnu við grunnvatn að mestu leyti yfir í næstu vatnaáætlun.
- **Mikið breytt og manngerð vatnshlot.** Vinnan við mikið breytt og manngerð vatnshlot er hafin og þarf að fara í frekari vinnu tengda þessum vatnshlotum til að geta lokið skilgreiningu þeirra. Gera þarf álagsgreiningu á þeim vatnshlotum sem hafa verið tilnefnd sem mikið breytt og manngerð. Greina þarf hvort þau vatnshlot sem hafa orðið fyrir umtalsverðum vatnsformfræðilegum breytingum nái góðu eða mjög góðu vistfræðilegu ástandi. Ef þau ná því þá verða þau ekki skilgreind sem mikið breytt vatnshlot.
- **Álagsgreining vatnshlota.** Endurskoða þarf þá álagsgreiningu sem var gerð árið 2013 og gerð eru skil á í *Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands*. Upplýsingar um álag hefur í ákveðnum tilfellum breyst og ýmsar upplýsingar bæst við, til dæmis upplýsingar um fiskeldi, fráveitu, landbúnað og fleira. Safna þarf upplýsingum um vatnsformfræðilegt álag (annað en manngerðra og mikið breyttra vatnshlota) til dæmis upplýsingum um minni virkjanir, brýr, þveranir fjarða, hafnir, landfyllingar, efnistöskustaði, rofvarnargarða, ræsi og margskonar annað álag sem getur haft áhrif á vistfræðilegt ástand vatnshlota. Álagsgreining ármynna þarf einnig að fara fram.

- **Vatnsformfræðilegir gæðabættir.** Vegna forgangsröðunar verkefna var ákveðið að bíða með að hafa vatnsformfræðilega gæðabætti sem hluta af vistfræðilegu ástandsflokkunarkerfi vatnshlota. Vinna þarf áfram með þá vatnsformfræðilegu gæðabætti sem tilgreindir eru í lögnum með það að markmiði að þeir verði hluti af ástandsflokkunarkerfi vatnshlota.
- **Afmörkun og gerðarskipting árósavatns.** Árósavötn eru hluti af kerfi stjórnar vatnamála og eiga að vera afmörkuð vatnshlot og gerðarskipt samkvæmt reglugerð nr. 535/2011. Vegna skorts á gögnum og tæknilegra annmarka upplýsingakerfis fyrir stjórn vatnamála hefur vinnan við þessi vatnshlot tafist. Unnið verður áfram með þennan hóp vatnshlota í næsta vatnahring.
- **Framandi og ágengar tegundir.** Kortleggja þarf hvort í íslensku vatnaumhverfi séu framandi og/eða ágengar tegundir fiska, hryggleysingja og botngróðurs og hvort þær geti haft neikvæð áhrif á líffræðilega fjölbreytni. Jafnframt þarf að kortleggja útbeðslu tegundanna í íslenskum vatnshlotum með það að leiðarljósi að þróa aðferðafræði til að meta hvort útbreiðsla þessara tegunda geti haft áhrif vistfræðilegt ástand vatnshlota.
- **Vöktun forgangsefna í seti og lífverum.** Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal gera langtímaleitnigreiningu á styrk tiltekinna forgangsefna í seti og lífverum. Þetta er gert með því að vakta forgangsefnin í seti og lífverum í þeim tilgangi að fá fullnægjandi gögn til áreiðanlegrar langtímaleitnigreiningar. Farið verður í þessa vinnu samkvæmt aðgerðaáætlun í næsta vatnahring.
- **Loftslagsbreytingar og vatnaáætlun.** Lögð er áhersla á það að ríki Evrópu taki tillit til áhrifa loftslagsbreytinga á vatnaáætlanir ríkjanna. Mikilvægt er að vatnaáætlanir stuðli ekki að aukinni losun gróðurhúsalofttegunda en einnig þarf að huga að því hvernig loftslagsbreytingar koma til með að hafa áhrif á vatnaumhverfi til framtíðar. Í því skyni þarf t.d. að fylgjast með breytingum á vatnaumhverfinu í gegnum vöktunaráætlun, endurskoða álagspætti og skoða hvort aðlaga þurfi gæðabætti eða aðgerðir að loftslagsbreytingum. Gert er ráð fyrir að í næsta vatnahring verði áhrif loftslagsbreytinga á vatnaáætlun gerð enn frekari skil. Til framtíðar þarf að hafa í huga að sjávarstaða á meirihluta Íslands mun hækka sem getur t.d. haft áhrif á skólperfi í þéttbýlum. Einnig þyrfti að skoða önnur áhrif á vatnaumhverfi s.s. hvort hækkun hita geti valdið breytingum á lífríki yfirborðsvatna. Hér þarf að huga að t.d. framandi ágengum tegundum en hafin er vinna við slíkan undirbúning í samstarfi við Náttúrufræðistofnun Íslands og Hafrannsóknastofnun. Einnig er ljóst að aukning í úrkomu getur valdið flóðum, skriðum, landrofi og sjávarrofi og auk skemmda á innviðum.
- **Breyting á vatnshloti og leyfisveitingar Umhverfisstofnunar.** Ákvarðanir Umhverfisstofnunar um heimild fyrir framkvæmdir sem fela í sér breytingar á vatnshlotum þannig að umhverfismarkmiðum verði ekki náð, kalla á skýrar reglur um hvernig hlutverk Umhverfisstofnunar í ákvarðanatökufurðun skuli háttáð. Umhverfisstofnun leggur til að settar verði reglur um leyfisveitingu Umhverfisstofnunar fyrir slíkum breytingum og unnar verði skýrar viðmiðunarreglur um á hvaða forsendum slík leyfi væru veitt og hvaða reglur gildi um áfrýjun slíkra ákvarðana. Einnig þarf að setja reglur um tengsl og upplýsingagjöf vegna starfs- og framkvæmdaleyfa sem falla undir valdssvið annarra stofnanna. Unnið verður að þessum atriðum nú á næstu misserum.

Það sem eftir stendur varðandi innleiðingu verkþátta stjórnar vatnamála má finna sem aðgerðir í aðgerðaáætlun. Má þar nefna uppfærðar kröfur í leyfum, bættu innleiðingu annarra reglugerða er lúta að vatni, útfærslu vöktunar, ásamt endurskoðun hagfræðilegrar greiningar hvað varðar vatnstöku og mögulega gjaldtöku með áherslu á stórnotendur.

## 12 Hugtakaskrá

Hugtak	Skilgreining
Aðgerðaráætlun	Áætlun um aðgerðir/ráðstafanir til að umhverfismarkmið laga um stjórn vatnamála náist. Hún tekur til grunnráðstafana og viðbótarráðstafana.
Aðgerðarvöktun	Reglubundin vöktun til að fylgjast með álagi á vatnshlot vegna losunar til að meta umfang og áhrif hennar.
Afþreyingarvötn	Vatnshlot sem nýtt eru til útvistar (sjóböð, siglingar o.fl.).
Álagsgreining	Greining á álagi sem er í vatnshloti út frá punktlosun t.d. vegna þéttbýlis og starfsleyfisskyldri starfsemi. Jafnframt greining á álagi vegna dreifðrar losunar t.d. landbúnaður, skógrækt, landgræðsla og frístundabyggð.
Árósavatn	Vatn í nágrenni ármynnis, ísalt vegna nálægðar við strandsjó en undir verulegum áhrifum af aðstreymi ferksvatns.
Ástand grunnvatns	Almennt hugtak um ástand grunnvatnshlots sem ákvarðast af magnstöðu eða efnafræðilegu ástandi þess, eftir því hvort er lakara.
Ástand yfirborðsvatns	Almennt hugtak um ástand yfirborðsvatnshlots sem ákvarðast af vistfræðilegu eða efnafræðilegu ástandi þess, eftir því hvort er lakara.
Eðlisefnafræðilegir gæðapættir	Eðlis- og efnafræðilegir gæðapættir sem hafa áhrif á lífríki vatna, svo sem sjóndýpi, hitastig, köfnunarefni, fosfór og súrefni.
Efnafræðilegt ástand	Niðurstaða vöktunar á forgangsefnum í vatnshloti.
Forgangsefni	Hættuleg og þrávirk efni sem valda alvarlegri mengun eða eitrun í vatni eða út frá því, og raðað er í forgangsröð eftir hættu sem af þeim stafar.
Framandi og ágeng tegund	Framandi lífvera sem veldur eða líklegt er að valdi rýrnun líffræðilegrar fjölbreytni.
Fráveituvatn	Fráveituvatn er vatn (skólp, ofanvatn, vatn frá upphitunarkerfum húsa o.fl.) sem veitt er í fráveitur.
Gott efnafræðilegt ástand grunnvatns	Efnafræðilegt ástand grunnvatnshlots sem uppfyllir umhverfismarkmið fyrir vatn. Á við um forgangsefni.
Gott efnafræðilegt ástand yfirborðsvatns	Efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlots sem uppfyllir umhverfismarkmið fyrir vatn. Á við um forgangsefni.
Gerð	Skipting vatnshlota í mismunandi gerðir sem hafa ákveðin einkenni sem eru sameiginleg með mörgum vatnshlotum.
Grunnvatn	Vatn, kalt eða heitt, sem er neðan jarðar í samfelldu lagi, kyrrstætt eða rennandi, og fyllir að jafnaði allt samtengt holrúm í viðkomandi jarðlagi.
Grunnvatnshlot	Afmarkað rúmmál grunnvatns innan veitis eða veita.
Gæðamarkmið	Mörk tiltekinnar mengunar í umhverfi, svo sem í lofti, vatni, jarðvegi, seti eða lífverum, og/eða lýsing á ástandi sem ákveðið er að gildi fyrir svæði í því skyni að draga enn frekar úr áhrifum mengunar, umfram umhverfismörk, og til að styðja tiltekna notkun og/eða viðhalda tiltekinni notkun umhverfisins til lengri tíma.
Gæðapættir	Vatnsformfræðilegir þættir og eðlis- og efnafræðilegir þættir sem styðja líffræðilega þætti, svo sem tegundasamsetningu og þéttleika vatnalífvera.
Landupplýsingakerfi	Geographic Information System, GIS, er landfræðilegt upplýsingakerfi sem vinnur með landfræðilegar eða svæðisbundnar rannsóknir sem byggja á slíkum upplýsingum, en kerfið er hannað til að fanga og geyma tilvitnuð landfræðileg gögn, vinna úr þeim, greina þau, hafa umsjón með þeim og kynna allar gerðir af slíkum gögnum. Í stuttu máli sagt heldur GIS heldur í senn utan um kortagerð, tölfræðilega greiningu og gagnasafnstækni.
Líffræðileg fjölbreytni	Breytileiki meðal lífandi vera á öllum skipulagsstigum lífs, þar á meðal í vistkerfum á landi, í sjó og í ferskvatni. Hugtakið tekur til vistfræðilegra tengsla milli vistkerfa og nær til fjölbreytni innan tegunda og milli tegunda og vistkerfa.
Lýsir	Einkennisþáttur sem notaður er til að lýsa ákveðnu ástandi, s.s. hæð yfir sjó (m.y.s.) eða selta sjávar (%).
Magnstaða grunnvatns	mælikvarði á það hversu mikil áhrif, bein eða óbein, vatnstaka hefur haft á grunnvatnshlot.
Manngert vatnshlot	Yfirborðsvatnshlot sem hefur verið búið til á svæði þar sem umtalsvert (e. significant) yfirborðsvatn var ekki áður til staðar.

Mengandi efni	Sérhvert efni sem getur valdið mengun.
Mengun	Bein eða óbein losun af mannavöldum efna eða varma út í andrúmsloft, vatn eða jarðveg þannig að heilbrigði fólks eða vatnavistkerfum eða landvistkerfum, sem eru beint háð vatnavistkerfum, stafi hættu af, eignatjón verði eða réttmæt not af umhverfinu til tómstundaiðkana eða annarra nota séu hindruð eða trufluð.
Mikið breytt vatnshlot	Yfirborðsvatnshlot sem hefur tekið verulegum breytingum af mannavöldum og uppfyllir ekki viðmið um gott vistfræðilegt ástand.
Náttúrulegt ástand	Mjög gott vistfræðilegt ástand.
Neysluvatn	Vatn ætlað til manneldis, í náttúrulegu ástandi eða eftir meðhöndlun, án tillits til uppruna.
Persónueining (p.e.)	Magn lífrænna efna, næringarsalta og annarra efna sem samsvarar því sem einn einstaklingur er að jafnaði talinn losa frá sér á sólarhring. Ein p.e. af lífrænu efni er það magn lífrænna efna í skólpi sem getur brotnað niður líffræðilega með 60 g súrefnis á dag mælt með 5 sólarhringa lífefnafræðilegri súrefnisnotkun.
Rannsóknarvöktun	Vöktun til að komast að t.d. umfangi og áhrifum mengunaróhappa.
Seyra	Seyra eru þau óhreinindi sem skilin eru frá fráveituvatni með botnfellingu, síun eða fleytingu án síu- eða ristarúrgangs, þ.e. eftir að forhreinsun hefur átt sér stað.
Sérstakir mengunarvaldar	Mengun af völdum einstakra forgangsefna sem sýnt hefur verið fram á að hafi verið losað út í tiltekið vatnshlot og mengun af völdum annarra efna sem sýnt hefur verið fram á að hafi verið losað út í umtalsverðu magni í vatnshlotið. Aðrir sérstakir mengunarvaldar geta verið veirur eða bakteríur.
Skolp	Skolp er húsaskolp og iðnaðarskolp eða blanda húsaskólps eða iðnaðarskólps og/eða ofanvatns.
Starfsleyfi	Skrifleg heimild til að starfrækja að öllu leyti eða að hluta tilgreindan atvinnurekstur. Í starfsleyfi eru sett viðmiðunarmörk fyrir losun eða önnur skilyrði.
Strandsjór	Yfirborðsvatn landmegin við línu sem dregin er einni sjómílu utan grunnlínu landhelginnar og nær inn að ytri mörkum árósvatns.
Straumvatn	Vatnshlot sem rennur á yfirborði jarðar en getur runnið neðanjarðar í hluta farvegarins.
Stöðuvatn	Kyrrstætt yfirborðsvatnshlot á landi.
Umhverfisgæðakröfur	Ákvæði um að ekki megi fara yfir hámarksstyrk tiltekins mengunarvalds eða hóps mengunarvalda í vatni, setlögum eða lífríkinu, sett til að vernda heilbrigði manna og umhverfið.
Umhverfismarkmið	Viðmiðunargildi sem óheimilt er að fara yfir í tilteknu umhverfi á tilteknum tíma og sett eru til að takmarka mengun umhverfis í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr skaðlegum áhrifum á heilsu manna og/eða umhverfið. Umhverfismörk geta verið sett til að vernda umhverfið í heild eða tiltekna þætti þess.
Vatn	Grunnvatn og yfirborðsvatn.
Vatnaáætlun	Samræmt stjórnsýslufyrirkomulag innan vatnaumdæmisins.
Vatnasvið	Aðrennslissvæði straumvatns, stöðuvatns, grunnvatnsstraums eða vatnsból (vatnasvið).
Vatnaumdæmi	Stjórnsýslueining sem nær til íslenskra vatnasvæða ásamt árósvatni og strandsjó sem þeim tengjast.
Vatnsformfræðilegir eiginleikar vatnshlots	Vatnsmagn vatnshlots og breytingar á rennsli og vatnsborði ásamt gerð og undirlagi botns og eðlisefnafræðilegum þáttum vatnshlotsins.
Vatnsformfræðilegar breytingar	Um er að ræða breytingar á vatnsformfræðilegum eiginleikum. Sem dæmi má nefna breytingar vegna vatnsaflsvirkjana, flóðavarna, vegagerðar eða gerðar siglingavega.
Vatnshlotanúmer	Raðnúmer sem hvert vatnshlot fær.
Vatnshlot	Eining vatns, svo sem allt það vatn sem er að finna í stöðuvatni, á eða strandsjó.
Vatnsþjónusta	Samkvæmt vatnatilskipunar felur vatnsþjónusta í sér alla þjónustu fyrir heimili, opinberar stofnanir og hvers konar atvinnustarfsemi sem fólgin er í vatnstöku, miðlun, geymslu, hreinsun eða dreifingu yfirborðsvatns

	eða grunnvatns annars vegar og hins vegar söfnun skólps og hreinsun þess í stöðvum sem veita vatninu aftur út í yfirborðsvatn.
Vistfræðilegt ástand	Ástand lífríkis í vatnshloti samkvæmt skilgreindri gæðaflokkun í mjög gott, gott, ekki viðunandi, slakt og lélegt.
Vistgerð	Staðir eða svæði með ákveðnum eiginleikum, t.d. hvað varðar gróður- og dýralíf, jarðveg og loftslag. Innan sömu vistgerðar eru aðstæður þannig að þar þrífast svipuð samfélög plantna og dýra, þótt á mismunandi svæðum séu.
Vistmegin	Ástand lífríkis í manngerðu eða mikið breyttu vatnshloti samkvæmt gæðaflokkun í besta vistmegin, gott vistmegin og ekki viðunandi vistmegin.
Vöktun	Kerfisbundin og síendurtekin skráning einstakra breytilegra þátta í umhverfinu.
Vöktunarnet	Heildstætt mælikerfi til vöktunar á samræmdum umhverfisþáttum á fyrirfram völdum stöðum.
Yfirborðsvatn	Kyrrestætt eða rennandi vatn, straumvötn, stöðuvötn, lón, árósavatn og strandsjór, auk jökla.
	Vöktun kerfisbundinna og síendurtekinna breytilegra þátta í umhverfinu og skráning þeirra.
Yfirborðsvatnshlot	Afmörkuð heild yfirborðsvatns af umtalsverðri stærð, s.s. stöðuvatn, miðlunarlón, vatnsfall, á eða síki, hluti af vatnsfalli, straumvatn eða síki, árósavatn eða strandsjávarkafli.
Yfirlitsvöktun	Vöktun kerfisbundinna og síendurtekinna breytilegra þátta í umhverfinu og skráning þeirra.