

# Leiðbeiningar fyrir gerð vöktunaráætlunar fyrir yfirborðsvatnshlot samkvæmt stjórn vatnamála



## Leiðbeiningar fyrir gerð vöktunaráætlunar yfirborðsvatnshlota samkvæmt stjórn vatnamála

Júlí 2025

**Útgefandi:** Umhverfis- og orkustofnun

**Útgáfunúmer:** UOS-2025:02

Suðurlandsbraut 24

108 Reykjavík

Sími 591 2000

**[www.uos.is](http://www.uos.is)**

*Leiðbeiningar þessar eru hluti af LIFE Icewater verkefninu, samfjármagnaðar af Evrópusambandinu. Sjónarmið og skoðanir sem fram koma eru þó á ábyrgð höfunda og endurspeglar ekki endilega afstöðu Evrópusambandsins eða framkvæmdastofnunar þess (CINEA).*



**ICEWATER verkefnið  
er samfjármagnað  
af Evrópusambandinu**

## Efnisyfirlit

1	INNGANGUR .....	4
2	TILGANGUR VÖKTUNAR OG STAÐHÆTTIR .....	5
2.1	Staðhættir og lýsing vatnshlota .....	5
3	SKIPULAG VÖKTUNAR.....	7
3.1	Gæðapættir til vöktunar samkvæmt stjórn vatnamála .....	7
3.2	Leiðbeiningar við sýnatökur .....	8
3.3	Sýnatökustöðvar og tíðni vöktunar.....	8
3.4	Upplýsingar um gæða- og mælipætti og lágmarkstíðni vöktunar í strandsjó.....	11
3.5	Upplýsingar um gæða- og mælipætti og lágmarkstíðni vöktunar í straumvatni. ....	12
3.6	Upplýsingum um gæða- og mælipætti og lágmarkstíðni vöktunar í stöðuvatni. ....	13
3.7	Tillaga að vöktun gæðapátta í árósarvatni.....	14
4	SKIL Á NIÐURSTÖÐUM .....	15
	Viðauki A - Gæðapættir stjórnar vatnamála.....	17
	Viðauki B - Umhverfisgæðakröfur fyrir forgangsefni og tiltekin önnur mengunarefni.....	18

## 1 INNGANGUR

Eftirfarandi leiðbeiningum er ætlað að vera til stuðnings þeim sem hyggja á vöktun í yfirborðsvatni (straum- og stöðuvatni, árósarvatni og strandsjó) í samræmi við lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála, (s.s. rekstraraðilar með starfsleyfi fyrir mengandi starfsemi, heilbrigðiseftirlit, og náttúrustofur).

Hvernig vöktun er sett fram fer eftir tilgangi hennar sem skiptist yfirleitt í vöktun í samræmi við kröfur útgefins leyfis vegna losunar frá rekstraraðila eða vöktun til að meta grunnástand vatnshlots t.d. vegna umhverfismats. Mikilvægt er að taka sér tíma til að skipuleggja og ákveða alla þætti vöktunar enda eru vöktunaráætlanir ætlaðar til að tryggja að sem bestar niðurstöður fái.

Umhverfismarkmið eru skilgreind fyrir hvert vatnshlot og eru þau lagalega bindandi þ.e. ástand vatnshlota má ekki hnigna, hvorki tímabundið né varanlega. Öll vatnshlot eiga því að ná þeim umhverfismarkmiðum sem hafa verið sett fyrir það. Umhverfismarkmið einstakra vatnshlota koma fram í vatnavefsjá<sup>1</sup> stjórnar vatnamála, en þar er hægt að sjá staðreyndarsíðu fyrir hvert vatnshlot með upplýsingum um umhverfismarkmið, ástand, niðurstöðum vöktunar og skráða álagsþætti.

Ekki er hægt að staðfesta hvort umhverfismarkmið vatnshlots náist og á vöktun þeirra að leiða í ljós ástand þeirra svo hægt verði að tryggja gott ástand til framtíðar. Leiðbeiningarnar sem hér eru settar fram eru almennar og gera ráð fyrir lágmarkskröfu um vöktun, sem þarf síðan að aðlaga að hverjum rekstri/starfsemi fyrir sig með tilliti til umfangs og álags frá starfseminni ásamt aðstæðum í vatnshloti.

### Samræmd vöktun

Þegar vatnshlot eru undir álagi frá fleiri en einum aðila er hægt að sammælast um að samræma vöktun. Samræmd vöktun lýsir þá samlegðaráhrifum allra aðila á vatnshlotið og ástandi þess í heild sinni.

Samræmd vöktun getur tryggt ítarlegri og skilvirkari vöktun og þar sem þörf er, skilvirkari mótvægisáðgerða.

---

<sup>1</sup> [Vatnavefsjá stjórnar vatnamála](#)

## 2 TILGANGUR VÖKTUNAR OG STAÐHÆTTIR

Tilgangur vöktunar vatnshlota undir stjórn vatnamála er til að meta hvort vatnshlot nái þeim lögbundnu umhverfismarkmiðum sem hafa verið sett fyrir það. Gefnar hafa verið út skýrslur um það hvernig eigi að meta vistfræðilegt ástand straum- og stöðuvatna annarsvegar og strandsjávar hinsvegar. Vistfræðilegt viðmið fyrir árósavatnshlot hafa ekki enn verið ákvörðuð. Þegar vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota er ákvarðað þarf fyrst að athuga hvaða vatnagerð vatnshlot tilheyrir. Gerð hafa verið viðmið fyrir skilgreinda gæðapætti í flestum skilgreindum vatnagerðum og eru þau notuð til að meta ástand vatnshlots. Hægt er að sjá hvaða vatnagerð vatnshlot tilheyrir í vatnavefsja stjórnar vatnamála.

- **Straum- og stöðuvötn:** Hægt er að nálgast upplýsingar um hvaða vatnagerðir straumvatna og stöðuvatna hafa vistfræðileg viðmið í töflum 7 og 8 í [vatnaáætlun Íslands 2022-2027](#) og í [skýrslu](#)<sup>2</sup> Hafrannsóknastofnunar, Veðurstofu Íslands og Náttúrufræðistofnunar. Jafnframt er hægt að nálgast [skýrslu](#)<sup>3</sup> Veðurstofu Íslands, Hafrannsóknastofnunar og Náttúrufræðistofnunar um aðferðir til að meta mjög gott vatnsformfræðilegt ástand straum- og stöðuvatna.
- **Strandsjór:** Allar vatnagerðir strandsjávarvatnshlota hafa vistfræðileg viðmið. Eina undantekningin er flokkunarkerfi botnþörunga á hörðum botni fyrir tvær vatnagerðir strandsjávarhlota. Hægt er að nálgast upplýsingar um ástandsflokkunarkerfi strandsjávar í [skýrslu](#)<sup>4</sup> Hafrannsóknastofnunar.
- **Árósavatn:** Ekki er til ástandsflokkunarkerfi fyrir vatnagerðir árósavatns en kerfið er í vinnslu. Nota skal vistfræðileg viðmið fyrir straumvötn og strandsjór eftir því sem hentar.

Þegar vöktunaráætlun er útbúin þarf að lýsa í stuttu máli hver tilgangur vöktunar er (t.d. vöktun rekstraraðila eða mat á grunnástandi), helstu staðhættir, fyrir hvern er vöktunaráætlunin sett fram og markmið hennar. Einnig hvort eigi að vakta vatnshlotið til ákvörðunar á vistfræðilegu eða efnafræðilegu ástandi þess, eða hvoru tveggja.

Fyrir rekstraraðila má t.d. lýsa stuttlega starfseminni sem um ræðir (upplýsingum um losun og mögulegum áhrifum), s.s. framleiðslumagn, staðsetning og fleira. Til viðbótar má bæta við mögulegum samlegðaráhrifum frá annarri starfsemi.

### 2.1 Staðhættir og lýsing vatnshlots

Í þessum kafla skal setja fram nánari upplýsingar um vatnshlotið sem vöktunin fer fram í. Góðar grunnupplýsingar um staðhætti geta hjálpað við skipulag vöktunar t.d. hvar

<sup>2</sup> Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorlákssdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun](#). Veðurstofa Íslands, VÍ 2020-009. 112 bls.

<sup>3</sup> Svava Björk Þorlákssdóttir ofl. (2023). [Aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna](#). Veðurstofa Íslands. VÍ 2023-011. Bls. 52.

<sup>4</sup> Rakei Guðmundsdóttir, Sólveig R. Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Pamela Woods, Lilja Gunnarsdóttir, Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson og Eydís Salome Eiríksdóttir 2022. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar](#). Hafrannsóknastofnun HV 2022-39. Bls. 50.

mælistöðvar eiga að vera og hvaða tíðni er fullnægjandi til að fá áræðanlegar niðurstöður. Upplýsingar um staðhætti er t.d. hægt að sækja úr fyrirbyggjandi gögnum s.s. áhrifamati<sup>5</sup>, vatnavefsjá stjórnar vatnamála, gögnum eða vöktunarskýrslum annarra aðila, kortum, líkanagerð og rannsóknum.

Upplýsingar sem rekstraðilar setja fram eru yfirleitt fyrir eftirlitsaðila til að meta hvort vöktunin sé fullnægjandi til að meta áhrif frá starfsemi.

Upplýsingar um vatnshlot geta meðal annars innihaldið:

- Upplýsingar um vatnshlotið s.s. í hvaða gerð það er, vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand, ásamt umhverfismarkmiðum þess.
- Upplýsingar um álag.
- Náttúrulegar aðstæður, veðurfar eða annað sem getur haft áhrif á niðurstöður vöktunar og ástand vatns. Upplýsingar um vatnasviðið sem vatnshlotið er innan (á við um vatnshlot á landi).
- Upplýsingar um ýmsa eiginleika vatnshlotsins t.d. viðstöðutíma vatns, rennsli, dýpi, gerð botns og strauma.

---

<sup>5</sup> Umhverfis- og orkustofnun. 2024. [Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot.](#)

### 3 SKIPULAG VÖKTUNAR

Í þessum kafla skal setja fram skipulag vöktunar og aðferðir ásamt vali á gæðapáttum/mælipáttum, sýnatökustöðvum, fjölda sýna og tíðni vöktunar.

Hafa skal í huga að munur getur verið á skipulagi vöktunar og þeirra gæðapátta/mælipátta sem valdir eru eftir því hvort verið er að gera mat á grunnástandi eða hvort verið er að vakta áhrif af tiltekinni starfsemi. Vöktunaráætlanir þarf því að sníða að tilgangi vöktunar.

Í vöktunaráætlun skal einnig setja fram upplýsingar um hvernig sýnataka á að fara fram t.d. fjöldi manna, útbúnaður þeirra og hverjar aðstæður eiga að vera við sýnatökuna. Við sýnatökur þarf að gæta fyllstu varúðar og því er mikilvægt að skipulag sýnatökunnar sé skýrt. Sem hluti af sýnatökuskipulaginu þarf að gera gátlista, en hann gerir grein fyrir öllum þeim tækjum og tólum sem þarf að nota við sýnatökur mismunandi gæða- og mælipátta, auk búnaðar og öryggistækja. Í þeim leiðbeiningum sem hafa verið settar fram við sýnatökur undir stjórn vatnamála eru í flestum tilfellum settir fram gátlistar og farið nánar í aðferðarfræðina við sýnatökur einstakra gæðapátta. Hér verður því ekki farið nánar í þennan þátt, en í einhverjum tilfellum getur gátlisti verið hluti af vöktunaráætlun þegar það á við.

#### 3.1 Gæðapættir til vöktunar samkvæmt stjórn vatnamála

Fyrirfram ákveðnir gæðapættir hafa verið skilgreindir til að meta vistfræðilegt ástand yfirborðsvatns<sup>6</sup> í samræmi við lög um stjórn vatnamála. Þeir skiptast í líffræðilega, efna- og eðlisefnafræðilega og vatnsformfræðilega gæðapætti. Tilteknir matsþættir eru síðan fyrir hvern gæðapátt. Sem dæmi má nefna að blaðgræna er matsþáttur fyrir svifþörungum, en svifþörungur er gæðapáttur sem er notaður í yfirborðsvatni til að meta vistfræðilegt ástand. Hver matsþáttur hefur sitt vistfræðilega viðmið til ástandsflokkunar.

Þeir gæðapættir sem settir hafa verið fram til grundvallar ástandsflokkunar yfirborðsvatnshlota eru settir fram í skýrslum Hafrannsóknastofnunar (vistfræðileg viðmið til ástandsflokkunar strandsjávarvatnshlota<sup>7</sup> og straum- og stöðuvatnshlota<sup>8</sup>). Til viðbótar er unnið að því að skilgreina laxfiska<sup>9</sup> og vatnsformfræðilega gæðapætti sem í einhverjum tilfellum geta verið mikilvægir að vakta.

Þegar gæðapættir til vöktunar eru valdir er mikilvægt að velja þá gæðapætti sem eiga við þann vatnaflokk sem vatnshlotið tilheyrir. Ekki eru sömu gæðapættir t.d. fyrir stöðuvötn og strandsjó. Velja skal gæðapætti sem eiga við hverju sinni, en almenna reglan er að vakta skal alla gæðapætti sem eiga við fyrir tiltekinn vatnaflokk. Ef talið er að vöktun á gæðapætti eigi ekki við skal rökstyðja það og sama á við ef sýnatökur eru ekki framkvæmanlegar t.d. ef

<sup>6</sup> Finna má alla gæðapætti í viðauka 2, reglugerðar nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

<sup>7</sup> Hafrannsóknastofnun, 2022. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar.](#)

<sup>8</sup> Veðurstofa Íslands, 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi.](#)

<sup>9</sup> Hafrannsóknastofnun, 2023. [Laxfiskar sem gæðapáttur við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi.](#)

strandsjávarbotn er harður (klöpp) og ekkert mjúkt set til staðar, þá er ekki hægt að taka sýni af botnlægum hryggleysingjum á mjúkum botni.

Gæðapættir fyrir árósarvatn hafa ekki verið skilgreindir en í flestum tilfellum skal notast við gæðapætti ferskvatns og mögulega til viðbótar hluti af gæðapáttum úr strandsjó. Við skipulagningu vöktunar í árósarvatni skal, ef þörf er, hafa samband við Umhverfis- og orkustofnun.

Mjög mikilvægt er að fram kom í vöktunaráætlun mælieiningar hvers gæðapáttar/matspáttar þar sem vistfræðilega viðmið til ástandsflokkunar eru í ákveðnum einingum. Sem dæmi má nefna að mæla skal nítrat og fosfat í strandsjó í mælieiningunni  $\mu\text{mól/l}$ . Hér þarf einnig að gæta þess að greiningarmörk séu nægjanlega nákvæm/lág hjá greiningaraðila til að hægt sé að nota gögnin til ástandsflokkunar.

Jafnframt skal tekið hér fram að hvatt er til að vöktunaraðilar skrái jafnframt aðra þætti sem geta skipti mái fyrir túlkun gagna t.d. TOC, vatnshita, lofthita og ýmiss efni (t.d.  $\text{SiO}_2$ , Na, Ca og Mg í straum- og stöðuvötnum). Ekki er til ástandsflokkunarkerfi fyrir þessa þætti og ekki um skyldubundar mælingar að ræða skv. lögum um stjórn vatnamála, en upplýsingarnar geta verið ganglegar til túlkun gagna. Jafnframt er mikilvægt að skrá dagsetningu og tímasetningu sýnatöku.

Mikilvægt er að upplýsingar um gæða- og matsþætti, mælieiningar og sýnatökuaðferðir sem notaðar eru við vöktun séu settar fram með skýrum hætti. Í kafla 3.4 - kafla 3.7. má sjá dæmi um framsetningu gæðapátta/matspátta, tíðni<sup>10</sup> og mælistöðva. Í viðauka A er yfirlitstafla með öllum gæðapáttum og í viðauka B er tafla fyrir umhverfisgæðakröfur (viðmiðunargildi) fyrir forgangsefni sem eru notuð til að meta efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota.

## 3.2 Leiðbeiningar við sýnatökur

Kerfi stjórnar vatnamála gerir ríka kröfu til samræmingar á sýnatökuaðferðum við vöktun vatnshlota. Hafa því verið gefnar út leiðbeiningar sem eru aðgengilegar á [vatn.is](http://vatn.is). Sýnatökur verða að fara fram samkvæmt þeim leiðbeiningum, annars getur farið svo að ekki verði hægt að nota niðurstöðurnar til ákvörðunar um ástand vatnshlota. Í vöktunaráætlunum er því mikilvægt að vísa til þeirra sýnatökuleiðbeininga sem á að nota við vöktun gæðapátta.

## 3.3 Sýnatökustöðvar og tíðni vöktunar

Í tilfelli vöktunaráætlana fyrir leyfissskylda starfsemi eru gjarnan kröfur í starfsleyfum um hvenær vöktun skal fara fram, staðsetningar og fjölda mælistöðva t.d. fjarlægð frá útrásaropi eða tiltekin fjarlægðarmörk frá álagspætti. Mikilvægt er að tryggja samræmi vöktunaráætlunar við kröfur í starfsleyfi. Fylgja skal þeim fyrirmælum sem koma fram í leyfi

---

<sup>10</sup> Sett er fram dæmi þar sem lágmarkstíðni samkvæmt kafla 1.3.4 í reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun er notuð. Í hverju tilviki skal meta hvaða mælitíðni er viðeigandi fyrir þá starfsemi sem vöktunaráætlun er gerð fyrir, með hliðsjón af áhrifum hennar á viðeigandi gæðapætti.



leyfisskyldrar starfsemi við gerð vöktunaráætlunar varðandi gæðapætti, staðsetningu sýnatökustöðva og tíðni vöktunar.

Fyrir þá aðila sem eru að útbúa vöktunaráætlun til að meta grunnástand (ekki hluti af vöktunaráætlun leyfishafa) þarf að loknu vali á gæða- og matsþáttum gera grein fyrir sýnatökutíðni og sýnatökustöðvum fyrir hvern gæðapátt. Æskilegt er að lýsa ástæðum fyrir vali á sýnatökustöðvum og setja fram á korti og í töflu. Í einhverjum tilfellum eiga stöðvarnar að uppfylla ákveðin skilyrði sem sett eru í útgefnum leiðbeiningum um aðferðarfræði við sýnatökur og ástandflokkan vatnshlota, t.d. varðandi dýpi og botnsgerð<sup>11</sup> sem fara skal eftir.

### **Staðsetning sýnatökustöðva**

Við gerð vöktunaráætlanna sem eru gerðar til að meta grunnástand þarf að staðsetja sýnatökustöðvar þannig að þær lýsi sem best ástandi vatnshlotsins í heild. Ákvörðun um staðsetningu mælistöðva þarf að taka mið af aðstæðum á hverjum stað fyrir sig s.s. straumar, botngerð, innrennsli vatns í vatnshlot t.d. ár í strandsjó, endurnýjunarhraði vatns, sjávarföll, öldugangur, opið haf eða langir og mjóir firðir, ármynni, sem og aðrar landfræðilegar aðstæður. Tryggja þarf að mælistöðvar séu aðgengilegar á þeim tíma árs sem sýnatökur fara fram eins og í tilfelli nítrats og fosfats sem taka þarf í janúar og febrúar og án þess að stofna lífi og heilsu sýnatökuaðila í hættu. Þar sem aðstæður valda því að erfitt er að taka sýna á sama stað í hvert skipti má taka fram að punktar á korti séu notaðir sem viðmið en eftir aðstæðum gæti þurft að færa sig aðeins til.

### **Fjöldi sýnatökustöðva**

Yfirleitt getur verið aðeins munur hversu margar sýnatökustöðvar eiga að vera eftir því hvort verið sé að vakta áhrif vegna losunar frá fyrirtækjum eða þegar meta á grunnástand.

Mikilvægt er að hafa aðstæður í vatnshloti í huga til að fá sem nákvæmastar niðurstöður s.s. að velja réttan fjölda sýnatökustöðva miðað við stærð vatnshlots, strauma og aðra þætti sem gætu haft áhrif á niðurstöður. Almenna reglan er að áreiðanleiki vöktunar eykst með fleiri sýnatökustöðvum.

Þegar fylgst er með áhrifum vegna losunar frá rekstraraðilum hefur verið sett fram almenn regla (lágmark) um að hafa þrjár sýnatökustöðvar og staðsetja þær í 100 metra fjarlægð frá útrás/losunarstað, 200 metra og svo 500 metra frá losunarstað. Jafnframt skal hafa eina viðmiðunarstöð í u.þ.b. 800-1000 metra fjarlægð þar sem áhrifa vegna starfsemi gætir ekki. Þessar fjarlægðir eru til viðmiðunar og þarf að aðlaga miðað við aðstæður. Mikilvægt er að sýnatökustöðvar séu í straumstefnu sjávar eða vatns þar sem það á við.

---

<sup>11</sup> [Leiðbeiningar um sýnatökur á vatn.is](#)

Hér fyrir neðan má sjá dæmi um framsetningu sýnatökustöðva í töflu. Mikilvægt er að hnit þeirra séu í framsett í hnitakerfinu WGS84 (það sama og Google maps notar).

Tafla 1. Dæmi um hvernig vöktunarstöðvar geta verið settar fram í töflu.

HEITI VÖKTUNARSTÖÐVA	HNIT	Lýsing á aðstæðum (t.d. dýpi, botngerð osfrv.)
Vöktunarstöð 1	WGS84: DD	
Vöktunarstöð 2	WGS84: DD	
Vöktunarstöð 3	WGS84: DD	
Vöktunarstöð 4	WGS84: DD	

### **Tíðni sýnatöku**

Eins og áður fer tíðni sýnatöku einnig eftir tilgangi vöktunarinnar. Tíðni sýnatöku er tvíþætt þ.e. annarsvegar hversu mörg ár líða milli sýnatöku og hinsvegar hversu oft sýnataka fer fram innan vöktunarárs. Setja skal fram upplýsingar um tíðni sýnatöku, þ.e. hversu oft innan árs sýnatökur fara fram og hversu mörg ár líða milli þeirra í vöktunaráætlun.

Tíðni sýnatöku þar sem fylgst er með losun skal ákveðin í samræmi við eðli losunar og áhrifa og þar sem áhrif geta verið mikil gæti þurft tíðari sýnatökur. Tíðnina á alltaf að ákveða með útgefanda leyfis. Að öðru leyti er vísað til leiðbeininga Hafrannsóknastofnunar<sup>12</sup> um tíðni sýnatöku fyrir mismunandi gæðapætti.

### **Tímasetning sýnatöku**

Tímasetning sýnatöku fer eftir þeim gæðapáttum sem fylgst er með og er á mismunandi tímum yfir árið. Sem dæmi má nefna að sýnatökur fyrir blaðgrænu í strandsjó þurfa að fara fram á hlýrri helmingi ársins (mars til október) en sýnatökur fyrir næringarefni í strandsjó eiga eingöngu að fara fram í janúar og febrúar. Finna má frekari upplýsingar um tímasetningu sýnatöku í leiðbeiningum Hafrannsóknastofnunar fyrir sýnatökur.

<sup>12</sup> Sjá nánar [Leiðbeiningar fyrir sýnatökur í vatnshlotum](#)

### 3.4 Upplýsingar um gæða- og matsþætti og lágmarkstíðni vöktunar í strandsjó.

GÆÐAÞÆTTIR Í STRANDJÓ	MATSÞÁTTUR OG MÆLIEININGAR	VÖKTUNAR-TÍMABIL	TÍÐNI VÖKTUNAR INNAN ÁRS	UPPLÝSINGAR UM AÐFERÐAFRÆÐI VIÐ SÝNATÖKUR
<b>SVIFÞÖRUNGAR</b>	Blaðgræna (µg/l)	6. hvert ár	2 sinnum á tímabilinu mars-október	<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu a og næringarefnum í sjó</a>
<b>HRYGGLEYSINGJAR Á MJÚKUM BOTNI</b>	Gæðavísirinn NQI1 (Norwegian Quality Index 1)	6. hvert ár	Einu sinni	<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til greininga á botnlægum sjávarhryggleysingjum á mjúkum botni</a>
<b>BOTNÞÖRUNGAR Á HÖRÐUM BOTNI</b>	Tegundafjölbreytni Hlutfall grænþörungna Hlutfall rauðþörungna Hlutfall tækifæristegunda Lýsing fjöru	6. hvert ár	Einu sinni	<a href="#">Leiðbeiningar fyrir vettvangskönnun á botnþörungum á hörðum botni í strandsjó</a>
<b>NÆRINGAREFNI</b>	Nítrat: NO3 (µmól/l)	6. hvert ár	Einu sinni á ári á tímabilinu janúar til febrúar	<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu a og næringarefnum í sjó</a>
	Fosfat: PO4 (µmól/l)	6. hvert ár	Einu sinni á ári á tímabilinu janúar til febrúar	<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu a og næringarefnum í sjó</a>
<b>FORGANGSEFNI</b>	Forgangsefni (listi III í reglugerð 796/1999)	6. hvert ár	Einu sinni í mánuði yfir 12 mánaða tímabil	Forgangsefni og umhverfisgæðakröfur þeirra má sjá í viðauka B og á lista III <a href="#">reglugerðar nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns</a>

### 3.5 Upplýsingar um gæða- og matsþætti og lágmarkstíðni vöktunar í straumvatni.

GÆÐAÞÆTTIR Í STRAUMVATNI	MATSPÁTTUR OG MÆLIEININGAR	VÖKTUNAR-TÍMABIL	TÍÐNI INNAN ÁRS	UPPLÝSINGAR UM AÐFERÐAFRÆÐI VIÐ SÝNATÖKUR	
NÆRINGAREFNI <sup>13</sup>	Nítrat NO <sub>3</sub> (μmól/l) eða NO <sub>3</sub> -N (μg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri	<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu a í straum- og stöðuvötnum, auk mælinga á blaðgrænu a með handmæli</a>	
	Fosfat PO <sub>4</sub> (μmól/l) eða PO <sub>4</sub> -N (μg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
	Ammoníum NH <sub>4</sub> (μmól/l) eða NH <sub>4</sub> -N (μg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
SÚREFNI	Súrefni (mg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
RAFLEIÐNI	Rafleiðni (μS/cm)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
BASAVIRKNI	Basavirkni (meq/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
SÚRNUNARÁSTAND	Sýrustig (pH)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
BOTNPÖRUNGAR	Blaðgræna á steinum (μg/cm <sup>2</sup> )	6. hvert ár	2 sinnum á ári (apríl til september)		<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu a í straum- og stöðuvötnum, auk mælinga á blaðgrænu a með handmæli</a>
HRYGGLEYSINGJAR	Tegundaauðgi, Shannon fjölbreytileiki, Shannon jafndreifni	6. hvert ár	Frá miðjum ágúst fram í miðjan september		<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til greininga á hryggleysingjum og söfnun á þúpuhömum rykmýs í straum- og stöðuvötnum</a>
FISKUR	Tegunda- samsetning fiska	6. hvert ár			<a href="#">Skýrsla um laxfiska sem gæðaðátt við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi</a>
FORGANGSEFNI	Viðeigandi efni á forgangsefnaskrá	6. hvert ár	12 sinnum á ári (mánaðarlega)	Forgangsefni og umhverfisgæðakröfur þeirra má sjá í viðauka B og á lista III <a href="#">reglugerðar nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns</a>	

<sup>13</sup> Hægt er að skila niðurstöðum með mismunandi einingum samkvæmt leiðbeiningarskjölum um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun [straum- og stöðuvatna](#) og [strandsjávar](#)

### 3.6 Upplýsingum um gæða- og matsþætti og lágmarkstíðni vöktunar í stöðuvatni.

GÆÐAÞÆTTIR Í STÖÐUVATN	MATSPÁTTUR OG MÆLIEININGAR	VÖKTUNAR-TÍMABIL	TÍÐNI INNAN ÁRS	UPPLÝSINGAR UM AÐFERÐAFRÆÐI VIÐ SÝNATÖKUR	
NÆRINGAREFNI <sup>14</sup>	Nítrat NO <sub>3</sub> (μmól/l) eða NO <sub>3</sub> -N (μg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri	<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun vatnssýna og mælingar með handmælum á eðlisefnafræðilegum gæðabáttum í straum- og stöðuvötnum</a>	
	Fosfat PO <sub>4</sub> (μmól/l) eða PO <sub>4</sub> -N (μg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
	Ammoníum NH <sub>4</sub> (μmól/l) eða NH <sub>4</sub> -N (μg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
SÚREFNI	Súrefni (mg/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
RAFLEIÐNI	Rafleiðni (μS/cm)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
BASAVIRKNI	Basavirkni (meq/l)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
SÚRNUNARÁSTAND	Sýrustig (pH)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
SJÓNDÝPI	Secchi dýpi (m)	6. hvert ár	fjórum sinnum á ári; að vori, sumri, hausti og vetri		
BOTNÞÖRUNGAR	Blaðgræna á steinum (μg/cm <sup>2</sup> )	6. hvert ár	Tvisvar á ári (apríl til september)		<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu á í straum- og stöðuvötnum, auk mælinga á blaðgrænu á með handmæli</a>
HRYGGLEYSINGJAR	Tegundaauðgi, Shannon fjölbreytileiki, Shannon jafndreifni	6. hvert ár	Frá miðjum ágúst fram í miðjan september		<a href="#">Leiðbeiningar um söfnun sýna til greininga á hryggleysingjum og söfnun á þúpuhömum rykmýs í straum- og stöðuvötnum</a>
VATNAPLÖNTUR	Tic stuðull (e. Trophic Index count)	6. hvert ár	Frá júlí og fram í byrjun september	<a href="#">Leiðbeiningar fyrir gróðurkönnun í stöðuvötnum</a>	
FISKUR	Tegunda- samsetning fiska	6. hvert ár		<a href="#">Skýrsla um laxfiska sem gæðabátt við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi</a>	
FORGANGSEFNI	Viðeigandi efni á forgangsefnaskrá	6. hvert ár	12 sinnum á ári (mánaðarlega)	Forgangsefni og umhverfisgæðakröfur þeirra má sjá í viðauka B og á lista III <a href="#">reglugerðar nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns</a>	

<sup>14</sup> Hægt er að skila niðurstöðum með mismunandi einingum samkvæmt leiðbeiningarskjölum um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun [straum- og stöðuvatna](#) og [strandsjávar](#)

### 3.7 Tillaga að vöktun gæðapátta í árósvatni

Ekki hefur verið ákveðið hvaða matsþætti á að nota til að meta vistfræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi og skal því notast við þá almennu matsþætti sem reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun setur fram. Leita skal sérfræðilíts, t.d. frá Hafrannsóknastofnun, við mat á efna- og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum árósvatnshlota þegar vakta á áhrif framkvæmda og starfsemi á árósvatnshlot.

Tafla 2. Yfirlit yfir gæðapætti og matsþætti sem nota skal við vöktun á líffræðilegum gæðapáttum árósvatnshlota

GÆÐAPÁTTUR	MATSÞÁTTUR	UPPLÝSINGAR UM AÐFERÐAFRÆÐI VIÐ SÝNATÖKUR
SVIFÞÖRUNGAR	Blaðgræna	Aðferðarfræði til að meta eða vakta líffræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi hafa ekki verið ákveðnir og því er ekki til vistfræðileg viðmið til að meta vistfræðilegt ástand. Styðjast þarf við sérfræðimat við hvert árósvatnshlot sem er metið. Lagt er til að bæði gæðapáttir fyrir straum- og stöðuvötn ásamt gæðapáttum í strandsjó séu vaktaðir eins og við á.
HRYGGLEYSINGJAR	Tegundasamsetning hryggleysingja	
VATNAPLÖNTUR	Tegundasamsetning vatnplantna	
FISKUR	Tegundasamsetning fiska	
EFNA- OG EÐLISEFNAFRÆÐILEG	Metið í hverju tilviki byggt á sérfræðilíti.	Leitað er til viðeigandi leiðbeininga fyrir sýnatökur í strandsjó eða straum- og stöðuvatni.
FORGANGSEFNI	Viðeigandi efni á forgangsefnaskrá	Forgangsefni og umhverfisgæðakröfur þeirra má sjá í viðauka B og á lista III <a href="#">reglugerðar nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns</a>

## 4 SKIL Á NIÐURSTÖÐUM

Niðurstöðum vöktunar skal skilað til Umhverfis- og orkustofnunar í gengum [skilagátt stjórnar vatnamála](#), eða í samræmi við ákvæði leyfis<sup>15</sup>. Ekki er með öðrum hætti hægt að staðfesta ástand vatnshlots með formlegum hætti.

### ***Dæmi um framsetningu töflu með vöktunargögnum***

Mikilvægt er að öllum gögnum sé skilað inn í [skilagátt stjórnar vatnamála](#) til ástandsflokkunar yfirborðsvatnshlota. Þegar óskað er eftir [aðgangi að skilagátt stjórnar vatnamála](#) fá skilaaðilar aðgang að því vatnshloti sem þeir hyggjast skila vöktunargögnum fyrir. Við skil á gögnum er hægt að skila vöktunargögnum bæði með handinnslætti eða styðjast við staðlað óútfyllt Excel vinnuskjal sem er hlaðið niður úr skilagáttinni, fyllt út og skilað aftur inn í skilagáttina. Mælt er með því, til að auðvelda alla vinnslu við innsetningu gagna, að vöktunaraðilar setji fram niðurstöður vöktunar samkvæmt því sniðmáti sem kemur fram í Excel vinnuskjalinu en það auðveldar alla innsetningu gagna í skilagáttina í framhaldinu. Hægt er að „afrita“ gögnin úr töflunni (sjá töflu hér á eftir) og „líma“ inn í Excel vinnuskjalið í skilagáttinni. Athuga skal að Excel vinnuskjalið í skilagátti er í grunnatriðum ávallt það sama fyrir hvern vatnaflokk (stöðuvatnshlot, straumvatnshlot, strandsjávarhlot eða árósavatnshlot). Skilagáttin sækir viðeigandi upplýsingar um gæðabætti/matsþætti eftir því hvaða vatnaflokk er verið að skila, en slíkt minnkar líkurnar á mistökum. Jafnframt er Excel skalið tengt við það vatnshlot sem skilaaðili er að skila fyrir og því á ekki að vera hægt að skila gögnum fyrir rangt vatnshlot.

Mikilvægt er að vöktunargögn séu sett rétt inn í skilagáttina t.d. þarf að vita hvort sé verið að skila meðaltali mælinga á stöð eða hvort tiltekinn stuðull sé reiknaður út og honum skilað. Til að glöggva sig á þessu þarf að skoða [leiðbeiningar Umhverfis- og orkustofnunar um gæðabætti og mælieiningar](#)<sup>16</sup> í leiðbeiningarskjalinu eru jafnframt hlekkir á leiðbeiningar um sýnatökuaðferðir. Jafnframt er mismunandi milli gæðabátta hveru oft innan árs vöktun eigi að fara fram eða hversu oft vakta eigi tiltekinn gæðabátt. Sem dæmi um þetta má nefna að vakta á næringarefni (níturat og fosfat) í strandsjó í febrúar og janúar, en blaðgrænu skal vakta yfir sumarmánuðina. Næringarefni (níturat, fosfat og ammóníum) skal aftur á móti vakta fjórum sinnum á ári (að vori, sumari, hausti og vetri). Ef vöktun fer fram á öðrum árstímum mun flokkun vatnshlotsins verða röng þar sem viðmiðunarflokkarnir sem notaðir eru til að reikna út ástandið eru miðaðir við tilteknar aðstæður. Mismunandi er hversu marga mælistöðvar eru í tilteknum vöktunaráætlunum. Oft eru 3-4 mælistaðir, allir með mismunandi hnit. Mikilvægt er að skila inn vöktunargögnum fyrir hverja mælistöð. Í tilfelli stöðuvatnshlota dugir oft að mæla eðlisefnafræðilega gæðabætti (t.d. pH, leiðni og basavirkni) á einum stað t.d. í miðju

<sup>15</sup> Sjá nánar á <https://ust.is/haf-og-vatn/stjorn-vatnamala/skil-a-gognum/>

<sup>16</sup> Leiðarvísir um gæðabætti og mælieiningar skilagáttar stjórnar vatnamála: [https://vatn.is/library/Skrar/Atvinnulif/Leiðarvísir\\_um\\_gaedathaetti\\_og\\_maelingar\\_skilagattar\\_stjornar\\_vatnamala.pdf](https://vatn.is/library/Skrar/Atvinnulif/Leiðarvísir_um_gaedathaetti_og_maelingar_skilagattar_stjornar_vatnamala.pdf)

vatnsins og setja þá mælingu inn í Excel vinnuskjalið, en hægt er að skila inn mælingum af mörgum mælistöðvum.

### **Dæmigerð framsetning vöktunargagna í Excel vinnuskjali skilagáttar stjórnar vatnamála fyrir stöðuvatnshlot**

Gæðabáttur/ matsþáttur	Medium	Dagsetning sýnatöku	Niðurstaða mælingar	Mælieining	Sýnatöku- aðferð <sup>1)</sup>	Heiti/númer mælistöðvar <sup>2)</sup>	Hnit °N <sup>3)</sup>	Hnit °V <sup>3)</sup>
Blaðgræna <sup>7)</sup>	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>4)</sup>	µg/l	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Tegundaauðgi (hryggleysingjar)	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>5)</sup>	stuðull/vísir	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Shannon jafndreifni (hryggleysingjar)	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>5)</sup>	stuðull/vísir	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Shannon fjölbreytileiki (hryggleysingjar)	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>5)</sup>	stuðull/vísir	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Tegundaauðgi (hryggleysingjar)	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>5)</sup>	stuðull/vísir	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
LAMI (hryggleysingjar)	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>5)</sup>	stuðull/vísir	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Vatnplöntur	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>5)</sup>	stuðull/vísir	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Sýrustig	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>6)</sup>	pH	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Leiðni	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>6)</sup>	µS/cm	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Basavirkni	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>6)</sup>	meq/l	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Nítrat <sup>7)</sup>	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>4)</sup>	µmól/l eða µg/l <sup>8)</sup>	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Fosfat <sup>7)</sup>	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>4)</sup>	µmól/l eða µg/l <sup>8)</sup>	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“
Ammóníum <sup>7)</sup>	Ferskvatn	dd.mm.yyyy	„gildi“ <sup>4)</sup>	µmól/l eða µg/l <sup>8)</sup>	„heiti leið- beininga“	„nafn/númer“	„hnit“	„hnit“

- Hægt er að nálgast lista yfir allar leiðbeiningar fyrir sýnatökur á slóðinni: <https://vatn.is/haf-og-vatn/stjorn-vatnamala/voktun-og-astand-vatns/framkvaemd-og-skipulagning-voktunar/>
- Þegar skilaaðili óskar eftir aðgangi að skilagáttinni fyrir tiltekið vatnshlot þarf hann að óska eftir því að þær mælistöðvar sem skilaaðilinn hyggist skila inn gögnum fyrir séu einnig skráðar í kerfið (tiltekin mælistöð sem hefur nafn/númer og hnit). Þegar skilaaðilinn síðan sækir Excel vinnuskjalið þá birtast mælistöðvarnar sjálfkrafa í felliglugganum og getur þá skilaaðilinn valið þá mælistöð sem tiltekinn mæling á við fyrir.
- GPS hnit -WGS84 sama kerfi og Google maps notar
- Mælingu fyrir hverja mælistöð skilað (ekki meðaltal alls vatnshlotsins). Ef tekin eru fleiri en eitt sýni á hverri stöð skal skila meðaltali mælistöðvarinnar.
- Reikna skal út tiltekinn stuðul samkvæmt leiðbeiningum og setja gildið inn í töfluna
- Meðaltal mælinga fyrir vatnshlotið í heild eða mæling af hverri mælistöð
- Setja skal inn mælingu fyrir blaðgrænu, nítrat og fosfat af hverri mælistöð (ekki meðaltali alls vatnshlotsins). Hægt að bæta við röðum í skjalið eftir þörfum og fjölda mælistöðva.
- Hægt er að skila vöktunargögnum fyrir fosfat sem PO<sub>4</sub> í einingunni µmól/l eða PO<sub>4</sub>-P í einingunni µg/l. Hægt að skila vöktunargögnum fyrir nítrat sem NO<sub>3</sub> í einingunni µmól/l eða NO<sub>3</sub>-N í einingunni µg/l. Hægt að skila vöktunargögnum fyrir ammóníum sem NH<sub>4</sub> í einingunni µmól/l eða NH<sub>4</sub>-N í einingunni µg/l.



## Viðauki A - Gæðapættir stjórnar vatnamála

	Stöðuvötn	Straumvötn	Strandsjór	Árósavatn
Líffræðilegir gæðapættir	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Blaðgræna (µg/l)</li> <li>➤ Hryggleysingjar               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shannon jafndreifi</li> <li>• Shannon fjölbreytileiki</li> <li>• Tegundaauðgi</li> <li>• LAMI stuðull</li> </ul> </li> <li>➤ Vatnaplöntur               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tic stuðull</li> </ul> </li> <li>➤ Fiskur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Blaðgræna a (µg/cm<sup>2</sup>)</li> <li>➤ Hryggleysingjar               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shannon jafndreifi</li> <li>• Shannon fjölbreytileiki</li> <li>• Tegundaauðgi</li> </ul> </li> <li>➤ Fiskar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Blaðgræna a (µg/l)</li> <li>➤ Hryggleysingjar á mjúkum botni               <ul style="list-style-type: none"> <li>• NQ11 stuðullinn</li> </ul> </li> <li>➤ Stórpörungur á hörðum botni               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hlutfall græn, rauð og tækifærisþörungur – einkunn</li> </ul> </li> </ul>	Flokkunarkerfi ekki til
Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sýrustig (pH)</li> <li>➤ Súrefni (mg/L)</li> <li>➤ Basavirkni (meq/l)</li> <li>➤ Leiðni (µS/cm)</li> <li>➤ Sjónkýpi (m)</li> <li>➤ Næringarefni (µmól/l)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>3</sub></li> <li>• NH<sub>4</sub></li> <li>• PO<sub>4</sub></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sýrustig (pH)</li> <li>➤ Súrefni (mg/L)</li> <li>➤ Basavirkni (meq/l)</li> <li>➤ Leiðni (µS/cm)</li> <li>➤ Næringarefni (µmól/l)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>3</sub></li> <li>• NH<sub>4</sub></li> <li>• PO<sub>4</sub></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Næringarefni (µmól/l)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>3</sub></li> <li>• PO<sub>4</sub></li> </ul> </li> </ul>	Flokkunarkerfi ekki til
Vatnsformfræðilegir gæðapættir	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vatnsbúskapur               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viðstöðutími</li> <li>• Breytingar á vatnsstöðu</li> </ul> </li> <li>➤ Samfella               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindranir ofan til á vatnasviði</li> </ul> </li> <li>➤ Formfræði               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flatarmál sem fer á þurrt</li> <li>• Fjörusvæði sem fer á þurrt</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vatnsbúskapur               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vatnsmagn</li> <li>• Rennslishættir</li> </ul> </li> <li>➤ Samfella               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vistfræðileg samfella</li> <li>• Svifaursbreytingar</li> </ul> </li> <li>➤ Formfræði               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Straumvatn breytt í stöðuvatn</li> <li>• Dýpi og breidd árfarvegar</li> <li>• Botngerð, uppbygging farvegar</li> </ul> </li> </ul>	Flokkunarkerfi í vinnslu	Flokkunarkerfi ekki til

## Viðauki B - Umhverfisgæðakröfur fyrir forgangsefni og tiltekin önnur mengunarefni

ÁM: Ársmeðaltal.  
LHS: Leyfilegur hámarksstyrkur  
Eining: [µg/l] fyrir dálk 4 til 7  
[µg/kg blautvigt] fyrir dálk 8

(1) Nr.	(2) Heiti efnis	(3) CAS-númer <sup>(1)</sup>	(4) ÁM-UGK (2) Yfirborðs vatn á landi (3)	(5) ÁM-UGK (2) Annað yfirborðsvatn	(6) LHS-UGK (4) Yfirborðsvatn á landi (3)	(7) LHS-UGK (4) Annað yfirborðsvatn	(8) UGK Lífriki (12)	(9) Yfirlitsvöktunar krafist (15)
(1)	Alaklór	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7		-
(2)	Antrasen	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1		-
(3)	Atrasín	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0		-
(4)	Bensen	71-43-2	10	8	50	50		-
(5)	Brómaðir dífenýletrar <sup>(5)</sup>	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085	+
(6)	Kadmíum og efna-sambönd þess (fer eftir vatnshörku-flokkum) (6)	7440-43-9	≤ 0,08 (Flokkur 1) 0,08 (Flokkur 2) 0,09 (Flokkur 3) 0,15 (Flokkur 4) 0,25 (Flokkur 5)	0,2	≤ 0,45 (Flokkur 1) 0,45 (Flokkur 2) 0,6 (Flokkur 3) 0,9 (Flokkur 4) 1,5 (Flokkur 5)	≤ 0,45 (Flokkur 1) 0,45 (Flokkur 2) 0,6 (Flokkur 3) 0,9 (Flokkur 4) 1,5 (Flokkur 5)		-
(6a)	Kolefnistetraklóríð <sup>(7)</sup>	56-23-5	12	12	á ekki við	á ekki við		-
(7)	C10-13-klóralkön <sup>(8)</sup>	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4		-
(8)	Klórfeinvinfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3		+
(9)	Klórþýrifos (klórþýrifosetýl)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1		+
(9a)	Sýklódienvarnarefni: Aldrín (7) Dieldrín (7) Endrín (7) Ísodrín (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	á ekki við	á ekki við		-
(9b)	Heildar-DDT (7), (9) para-para-DDT <sup>(7)</sup>	á ekki við 50-29-3	0,025 0,01	0,025 0,01	á ekki við á ekki við	á ekki við á ekki við		- -
(10)	1,2-díklóretan	107-06-2	10	10	á ekki við	á ekki við		-
(11)	Díklórmetan	75-09-2	20	20	á ekki við	á ekki við		-
(12)	Dí(2-etylhexýl)palat (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	á ekki við	á ekki við		-
(13)	Díúrón	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8		-
(14)	Endósúlfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004		-
(15)	Flúoranten	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30	-
(16)	Hexaklórbenzen	118-74-1			0,05	0,05	10	-
(17)	Hexaklórbutadíen	87-68-3			0,6	0,6	55	-
(18)	Hexaklórskýklóhexan	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02		-
(19)	Ísoprótúrón	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0		-
(20)	Bly og efnasambönd þess	7439-92-1	1,2 (13)	1,3	14	14		+
(21)	Kvikasilfur og efnasambönd þess	7439-97-6			0,07	0,07	20	-
(22)	Naftalín	91-20-3	2	2	130	130		-
(23)	Nikkel og efna-sambönd þess	7440-02-0	4 (13)	8,6	34	34		-
(24)	Nónýlfenól (4-nónýlfenól)	84852-15-3	0,3	0,3	2,0	2,0		-

(25)	Oktýlfenól ((4-(1,1',3,3'- tetrametýlbútýl)fenól))	140-66-9	0,1	0,01	á ekki við	á ekki við		-
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Nr.	Heiti efnis	CAS-númer (1)	ÁM-UGK (2) Yfirborðs- v atn á landi (3)	ÁM-UGK (2) Annað yfirborðsvatn	LHS-UGK (4) Yfirborðsvatn á landi (3)	LHS-UGK (4) Annað yfirborðsvatn	UGK Lífriki (12)	Yfirlitsvöktunar krafist (15)
(26)	Pentaklórbensen	608-93-5	0,007	0,0007	á ekki við	á ekki við		-
(27)	Pentaklórfenól	87-86-5	0,4	0,4	1	1		-
(28)	Fjölórmatísk vetnis- kolefni (PAH) (11)	á ekki við	á ekki við	á ekki við	á ekki við	á ekki við		-
	Bensó(a)þýren	50-32-8	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	0,27	0,027	5	+
	Bensó(b)flúoranten	205-99-2	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	0,017	0,017	Sjá 11. nmgr.	+
	Bensó(k)flúoranten	207-08-9	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	0,017	0,017	Sjá 11. nmgr.	-
	Bensó(g,h,i)perýlen	191-24-2	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	$8,2 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-4}$	Sjá 11. nmgr.	-
	Indenó(1,2,3-cd)þýren	193-39-5	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	á ekki við	á ekki við	Sjá 11. nmgr.	-
(29)	Símasín	122-34-9	1	1	4	4		-
(29a)	Tetraklóretýlen (7)	127-18-4	10	10	á ekki við	á ekki við		+
(29b)	Triklóretýlen (7)	79-01-6	10	10	á ekki við	á ekki við		-
(30)	Tribútýltinsambönd (tribútýltin-plúsíjón)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015		+
(31)	Triklórbensen	12002-48-1	0,4	0,4	á ekki við	á ekki við		-
(32)	Triklórmetan	67-66-3	2,5	2,5	á ekki við	á ekki við		-
(33)	Triflúralín	1582-09-8	0,03	0,03	á ekki við	á ekki við		-
(34)	Díkófól	115-32-2	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	Á ekki við (10)	Á ekki við (10)	33	- (16)
(35)	Perflúoroktan- súlfónsýra og afleiður hennar (PFOS)	1763-23-1	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	36	7,2	9,1	- (16)
(36)	Kínóxyfen	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54		- (16)
(37)	Dioxín og dioxínlik efnasambönd	Sjá 10. neðanmálgrein í X. viðauka við tilskipun 2000/60/EB			á ekki við	á ekki við	Summa PCDD+PCD F +PCB-DL 0,0065 µg.kg <sup>-1</sup> TEQ (eitur- jafngildi) (14)	- (16)
(38)	Aklónífen	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012		- (16)
(39)	Bífenox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004		- (16)
(40)	Sýbútrín	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016		- (16)
(41)	Sýpermetrín	52315-07-8	$8 \times 10^{-5}$	$8 \times 10^{-6}$	$6 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-5}$		- (16)
(42)	Díklórvos	62-73-7	$6 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-5}$		- (16)
(43)	Hexabrómsýkló- dódekan (HBCDD)	Sjá 11. neðanmálgrein í X. viðauka við tilskipun 2000/60/EB	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167	- (16)
(44)	Heptaklór og heptaklórepxíð	76-44-8/1024- 57- 3	$2 \times 10^{-7}$	$1 \times 10^{-8}$	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-5}$	$6,7 \times 10^{-3}$	- (16)
(45)	Terbútrín	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034		- (16)

- (1) CAS: Upplýsingaþjónusta um efni (e. Chemical Abstracts Service).
- (2) Þessi breyta er umhverfisgæðakrafan, sem er sett fram sem ársmeðalgildi (ÁM-UGK). Ef annað er ekki tekið fram gildir hún um heildarstyrk allra hverfna.
- (3) Yfirborðsvatn á landi tekur til áa og vatna og tengdra, manngerðra eða mikið breyttra vatnshlota.
- (4) Þessi breyta er umhverfisgæðakrafan, sett fram sem leyfilegur hámarksstyrkur (LHS-UGK). Ef merkt er við LHS-UGK með „á ekki við“ teljast gildin fyrir ÁM-UGK verndandi gegn skammvinnum mengunartoppum frá stöðugri sleppingu þar eð þau eru umtalsvert lægri en gildin sem reiknuð eru á grundvelli bráðra eiturhrifa.
- (5) Að því er varðar hóp forgangsefna sem falla undir brómaða difenyletra (nr. 5) vísar umhverfisgæðakrafan til summu styrks efnamynda nr. 28, 47, 99, 100, 153 og 154.

- (6) Að því er varðar kadmíum og efnasambönd þess (nr. 6) eru gildi umhverfisgæðakrafna breytileg eftir hörku vatnsins sem skipt er í fimm flokka: (Flokkur 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, flokkur 2: 40 til < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, flokkur 3: 50 til < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, flokkur 4: 100 til < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l og flokkur 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).
- (7) Þetta efni er ekki forgangsefni heldur eitt hinna mengunarefnanna þar sem umhverfisgæðakröfnurnar eru nákvæmlega eins og þær sem mælt er fyrir um í löggjöfnni sem var í gildi fyrir 13. janúar 2009.
- (8) Ekki er gefinn upp neinn vísir fyrir þennan flokk efna. Skilgreina skal vísi eða vísa með greiningaraðferðinni.
- (9) Heildarmagn DDT felur í sér summu hverfnanna 1,1,1-tríklór-2,2-bis-(p-klórfenýl)etan (CAS-númer 50-29-3, ESB-númer 200-024-3), 1,1,1-tríklór-2-(oklórfenýl)-2-(p-klórfenýl)etan (CAS-númer 789-02-6, ESB-númer 212-332-5), 1,1-díklór-2,2-bis-(p-klórfenýl)etýlen (CAS-númer 72-55-9, ESB-númer 200-784-6) og 1,1-díklór-2,2-bis-(p-klórfenýl)etan (CAS-númer 72-54-8, ESB-númer 200-783-0).
- (10) Ekki liggja fyrir fullnægjandi upplýsingar til að hægt sé að ákvarða LHS-UGK fyrir þessi efni.
- (11) Að því er varðar flokk forgangsefna sem teljast til fjölarómátískra vetniskolefna (PAH) (nr. 28) vísar umhverfisgæðakrafan fyrir lífverur og samsvarandi ÁM-UGK í vatni til styrks bensó[a]pýrens, en þau byggjast á eiturhrifum þess. Líta má á bensó[a]pýren sem markefni fyrir önnur fjölarómátísk vetniskolefni og þ.a.l. þarf einungis að vakta bensó[a]pýren til samanburðar við umhverfisgæðakröfuna fyrir lífverur eða samsvarandi ÁM-UGK í vatni.
- (12) Umhverfisgæðakröfur fyrir lífverur vísa til fískis nema annað sé tekið fram. Vakta má aðra flokkunareiningu lífvera eða annað fylki í staðinn, svo fremi sem umhverfisgæðakrafan sem beitt er veiti sambærilega vernd. Að því er varðar efni númer 15 (flúoranten) og 28 (fjölarómátísk vetniskolefni) vísar umhverfisgæðakrafan fyrir lífverur til krabbadýra og lindýra. Ekki er viðeigandi að vakta flúoranten og fjölarómátísk vetniskolefni í fiski í þeim tilgangi að meta efnafraðilegt ástand. Að því er varðar efni nr. 37 (díoxín og díoxínlík efna-sambönd) vísar umhverfisgæðakrafan fyrir lífverur til fískis, krabbadýra og lindýra, í samræmi við lið 5.3 í viðaukanum við reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (ESB) nr. 1259/2011 frá 2. desember 2011 um breytingu á reglugerð (EB) nr. 1881/2006 að því er varðar hámarksgildi fyrir díoxín, PCB-efni, sem líkjast díoxíni, og PCB-efni, sem ekki líkjast díoxíni, í matvælum.
- (13) Þessar umhverfisgæðakröfur vísa til lífaðgengilegs styrks efnanna.
- (14) PCDD-efni: fjöklóruð díbensó-p-díoxín, PCDF-efni: fjöklóruð díbensófúrón, PCB-DL-efni: díoxínlík fjöklóruð bifeníl; TEQ: eiturjafngildi samkvæmt eiturjafngildistuðlum Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar frá 2005.
- (15) Samkvæmt kröfum í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.
- (16) Ekki búið að taka ákvörðun um vöktun.