

# Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot

*Leiðbeiningar fyrir framkvæmdaaðila, rekstraraðila,  
ráðgjafa og sveitarfélög um hvernig beri að framkvæma  
mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot*



## Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot

Desember 2024 (1. útgáfa)  
**Útgefandi** Umhverfisstofnun  
**Útgáfunúmer** UST-2024:17

Suðurlandsbraut 24  
108 Reykjavík  
Sími 591 2000

[www.ust.is](http://www.ust.is)

## Efnisyfirlit

Töfluskra	4
Myndaskra	5
1. Inngangur	6
1.1 Stjórn vatnamála	6
1.2 Umhverfismarkmið vatnshlota	7
1.3 Vatn sem ekki er skilgreint sem vatnshlot	8
1.4 Áætlanagerð og leyfisveitingar	8
1.5 Ástand vatnshlota og vöktun	10
2. Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot	12
2.1 SKREF 1 – Skimun	15
2.2 SKREF 2 – Mat á umfangi	17
2.2.1 Áhrif á vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota	17
2.2.1.1 Áhrif á vistfræðilegt ástand stöðuvatnshlota	21
<i>Líffræðilegir gæðapættir stöðuvatnshlota</i>	21
<i>Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir stöðuvatnshlota</i>	22
<i>Vatnsformsfræðilegir gæðapættir stöðuvatnshlota</i>	23
2.2.1.2 Áhrif á vistfræðilegt ástand straumvatnshlota	23
<i>Líffræðilegir gæðapættir straumvatnshlota</i>	23
<i>Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir straumvatnshlota</i>	25
<i>Vatnsformsfræðilegir gæðapættir straumvatnshlota</i>	25
2.2.1.3 Áhrif á vistfræðilegt ástand strandsjávarhlota	26
<i>Líffræðilegir gæðapættir strandsjávarhlota</i>	26
<i>Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir strandsjávarhlota</i>	28
<i>Vatnsformsfræðilegir gæðapættir strandsjávarhlota</i>	28
2.2.1.4 Áhrif á árósvatnshlot	29
<i>Líffræðilegir gæðapættir árósvatnshlota</i>	29
<i>Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir árósvatnshlota</i>	30
<i>Vatnsformsfræðilegir gæðapættir árósvatnshlota</i>	32
2.2.2 Áhrif á efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota	33
<i>Mengandi efni til að meta efnafræðilegt ástand skv. lögum um stjórn vatnamála</i>	34
<i>Önnur mengandi efni sem þarf að gera grein fyrir í áhrifamati fyrir yfirborðsvatnshlot</i>	37
2.2.3 Áhrif á grunnvatnshlot	40
2.2.3.1 Áhrif á magnstöðu grunnvatnshlota	40
2.2.3.2 Áhrif á efnafræðilegt ástand grunnvatnshlota	42
<i>Mengandi efni til að meta efnafræðilegt ástand skv. lögum um stjórn vatnamála</i>	43
<i>Önnur mengandi efni sem þarf að gera grein fyrir í áhrifamati fyrir grunnvatnshlot</i>	44

2.3 SKREF 3 – Mat á áhrifum .....	47
3. Niðurstaða áhrifamats.....	48
Viðauki 1. Orðskýringar.....	49
Íslensk löggjöf í tengslum við stjórn vatnamála .....	52

## Töfluskrá

Tafla 1. Yfirlit yfir líffræðilega, efna- og eðlisefnafræðilega og vatnsformfræðilega gæðapætti í stöðuvötnum, straumvötnum og strandsjó sem notaðir eru við ástandsflokkun vatnshlota. Ekki hefur verið þróað ástandsflokkunarkerfi fyrir árósavatn og kerfi fyrir vatnsformfræðilega gæðapætti er enn í mótun.. .....	20
Tafla 2. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir stöðuvatnshlot. ....	21
Tafla 3. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir stöðuvatnshlot. ....	22
Tafla 4. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir stöðuvatnshlot. ....	23
Tafla 5. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á fyrir straumvatnshlot.....	24
Tafla 6. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir straumvatnshlot.....	25
Tafla 7. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir straumvatnshlot.....	26
Tafla 8. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir strandsjávarhlot. ....	27
Tafla 9. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir strandsjávarhlot. ....	28
Tafla 10. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir strandsjávarhlot.....	28
Tafla 11. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir árósavatnshlot. ....	30
Tafla 12. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir árósavatnshlot.....	31
Tafla 13. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir árósavatnshlot. ....	32
Tafla 14. Umhverfisgæðakröfur (UGK) forgangsefna í yfirborðsvatni úr reglugerð nr. 796/1999. Í töflunni er sýnt viðmiðunargildi fyrir ársmeðaltal (ÁM) og leyfilegan hámarksstyrk (LHS) efnanna. Einingarnar eru µg/l	

fyrir dálk 4 til 7 og $\mu\text{g}/\text{kg}$ blautvigt fyrir dálk 8. Straumvötn, stöðuvötn og árósavatn tilheyrir yfirborðsvatni á landi (dálkar 4 og 6) og strandsjór tilheyrir öðru yfirborðsvatni (dálkar 5 og 7). Umhverfisgæðakröfur fyrir lífríki (e. biota) er í dálki 8.....	35
Tafla 15. Listar yfir flokka efna og efnasambanda sem er óheimilt að losa í yfirborðsvatn skv. reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns nema slíkt sé heimilt samkvæmt starfsleyfi.....	37
Tafla 16. Listi yfir vaktlistaefni (lyfjaleifar og varnarefni) ásamt CAS númeri þeirra.....	38
Tafla 17. Skilgreining á magnstöðu grunnvatnshlots skv. reglugerð nr. 535/2011 .....	41
Tafla 18. Skilgreining á góðu efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlots skv. lið 2.3.2. í reglugerð nr. 535/2011. ....	43
Tafla 19. Viðmiðunargildi ásamt viðsnúningsgildi fyrir leitni. ....	44
Tafla 20. Gæðakröfur fyrir mengunarefni í grunnvatnshlotum.....	44
Tafla 21. Listar yfir flokka efna og efnasambönd sem er óheimilt að losa í grunnvatn skv. reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns, nema slíkt sé heimilt samkvæmt starfsleyfi. ....	45

## Myndaskrá

Mynd 1. Yfirlit yfir þau skref sem þarf að gera í áhrifamati fyrir framkvæmdir/starfsemi sem getur haft áhrif á vatnshlot.....	14
Mynd 2. Flokkar til að meta vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota. Rauða örvarnar með yfirstrikuðu merki sýna bann við hnignun ástands. ....	18
Mynd 3. Flokkar fyrir efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota. Rauða örin með yfirstrikuðu merki sýnir bann við hnignun ástands. Ástandsflokkarnir fyrir efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota eru tveir; gott og slæmt. ....	34
Mynd 4. Flokkar fyrir ástand magnstöðu í grunnvatnshloti. Rauða örin með yfirstrikuðu merki sýnir bann við hnignun ástands. Ástandsflokkarnir fyrir magnstöðu grunnvatnshlots eru tveir; góð og slök.....	41
Mynd 5. Flokkar fyrir efnafræðilegt ástand grunnvatnshlots. Rauða örin með yfirstrikuðu merki sýnir bann við hnignun ástands. Ástandsflokkarnir fyrir magnstöðu grunnvatnshlots eru tveir; gott og ekki gott.....	43

# 1. Inngangur

Leiðbeiningar þessar eru ætlaðar aðilum sem eru að skipuleggja framkvæmdir eða starfsemi sem getur haft áhrif á vatn og mögulega leitt til þess að gæði vatnshlota rýrni að því marki að þau uppfylli ekki umhverfismarkmið.

Áður en til leyfisveitingar kemur þarf að meta hvort framkvæmd eða starfsemi, og möguleg áhrif hennar, valdi því að umhverfismarkmiðum laga nr. 36/2011<sup>1</sup> um stjórn vatnamála verði ekki náð. Óheimilt er að gefa út nýtt leyfi fyrir framkvæmd/starfsemi eða endurskoða leyfi fyrir framkvæmd/starfsemi, sem hefur bein eða óbein áhrif á vatnshlot sem leiða til þess að lögbundin umhverfismarkmið vatnshlots, sem sett eru fram í lögum um stjórn vatnamála og útfærð nánar í vatnaáætlun Íslands, náist ekki, nema undanþága frá umhverfismarkmiðunum hafi verið veitt.

---

## Leiðbeiningarnar eru fyrir:

*Framkvæmdaaðila, rekstraraðila, ráðgjafa og sveitarfélög til leiðbeininga um hvernig beri að framkvæma mat á áhrifum framkvæmda.*

*Leyfisveitendur til leiðbeininga við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot og hvernig skuli undirbyggja ákvarðanir um útgáfu leyfa þar sem tilteknar framkvæmdir eða starfsemi hefur áhrif á vatn.*

---

Leiðbeiningarnar eru unnar með hliðsjón af leiðbeiningaritum<sup>2,3</sup> Evrópusambandsins við vatnatilskipunina en þar er sett fram aðferðafræði til að meta áhrif framkvæmda og starfsemi á vatn.

**Notendum áhrifamatsins er bent á að skjalið verður uppfært eins og þörf er á og því skal hafa í huga að miða ávallt við nýjustu útgáfu skjalsins sem finna má á [www.vatn.is](http://www.vatn.is).**

## 1.1 Stjórn vatnamála

Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála voru sett til innleiðingar á vatnatilskipun Evrópusambandsins<sup>4</sup> sem tekin var upp í EES samninginn. Með lögum var sett á fót nýtt stjórnkerfi sem felur í sér heildstæða og samræmda stjórn vatnamála, rannsóknir og vöktun vatns. Stjórnkerfið byggir á samvinnu stjórnvalda, stofnana, eftirlitsaðila, sveitarfélaga, hagsmunaaðila og almennings alls.

Markmið 1. gr. laganna er að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Jafnframt er lögum

---

<sup>1</sup> [Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála](#)

<sup>2</sup> [Guidance Document No. 36. Exemptions to the Environmental Objectives according to Article 4\(7\)](#)

<sup>3</sup> [Guidance Document No. 20. Guidance document on exemptions to the environmental objective](#)

<sup>4</sup> [Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.](#)

ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns og langtímavernd vatnsauðlindarinnar. Til að ná fram markmiðum laganna skal vinna vatnaáætlun, aðgerðaáætlun og vöktunaráætlun.

Fyrsta vatnaáætlun Íslands fyrir árin 2022-2027<sup>5</sup> var staðfest af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra í apríl 2022 ásamt fylgiáætlunum hennar; vöktunaráætlun<sup>6</sup> og aðgerðaáætlun.<sup>7</sup> Í vatnaáætlun er sett fram stefna stjórnvalda í verndun og sjálfbærri nýtingu vatns til 6 ára í senn. Í vöktunaráætlun er sett fram samræmd og samanburðarhæf aðferðafræði við vöktun vatnshlota. Í aðgerðaáætlun eru settar fram aðgerðir sem framkvæma þarf á gildistíma vatnaáætlunar til að tryggja innleiðingu laganna ásamt verndun og sjálfbærri nýtingu vatns.

Yfirborðs- og grunnvatni er skipt upp í **vatnshlot**, samkvæmt reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Vatnshlot er afmörkuð eining sem fær tiltekið raðnúmer. Eitt stöðuvatn eða tiltekinn hluti straumvatns getur verið eitt vatnshlot.<sup>8</sup> Yfirborðsvatnshlotum er skipt í **vatnagerðir** eftir mismunandi eiginleikum yfirborðsvatns. Flokkun í vatnagerðir er nauðsynleg til að geta skilgreint og metið ástand yfirborðsvatnshlotanna. Fyrir hverja vatnagerð eru sett sérstök viðmið fyrir gæðapætti sem segja til um ástand yfirborðsvatnshlotanna innan vatnagerðarinnar. Grunnvatnshlotum er ekki skipt í vatnagerðir. Aftur á móti er hægt að hópa saman grunnvatnshlot sem hafa líka eiginleika. Slíkt hefur þó enn ekki verið gert á Íslandi.

## 1.2 Umhverfismarkmið vatnshlota

Fjallað er um umhverfismarkmið vatnshlota í III. kafla laganna. **Þau eru lagalega bindandi og má ástand vatnshlota aldrei hnigna miðað við þau umhverfismarkmið sem sett hafa verið fyrir vatnshlotið, hvorki varanlega né tímabundið, nema undanþága liggja fyrir/hafi verið veitt.**

### Í umhverfismarkmiðum felst að:

Gera þarf nauðsynlegar ráðstafanir til að koma í veg fyrir að ástand yfirborðs- og grunnvatnshlots rýrni (reglan um bann við rýrnun). Þá þarf að vernda, styrkja og endurheimta öll vatnshlot með það að markmiði að ná góðu ástandi yfirborðsvatnshlots og grunnvatnshlots (reglan um að ná góðu ástandi). Þannig þurfa öll yfirborðsvatnshlot (strandsjór, árósavatn, straumvötn og stöðuvötn) að vera í a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi og góðu efnafræðilegu ástandi. Öll grunnvatnshlot eiga að vera í góðu efnafræðilegu ástandi og hafi góða magnstöðu. Jafnframt ber að gera nauðsynlegar ráðstafanir til að draga jafnt og þétt úr mengun; af völdum forgangsefna í yfirborðsvatnshlotum og snúa við leitni í styrk mengunarvalda af völdum umsvifa manna í grunnvatnshlotum.

Í vatnavefsja<sup>9</sup> má sjá afmörkun og upplýsingar um vatnshlot, umhverfismarkmið, stærð, gerð og ástand þeirra þar sem þær upplýsingar liggja fyrir.

<sup>5</sup> [Vatnaáætlun Íslands 2022-2027](#)

<sup>6</sup> [Vöktunaráætlun 2022-2027](#)

<sup>7</sup> [Aðgerðaáætlun 2022-2027](#)

<sup>8</sup> Sjá nánar kafla 2 í vatnaáætlun Íslands 2022 - 2027

<sup>9</sup> [Vatnavefsja](#)

---

*Umhverfismarkmið (e. environmental objectives): Umhverfismarkmið eru skilgreind fyrir hvert vatnshlot. Yfirborðsvatnshlot skulu vera í mjög góðu eða góðu vistfræðilegu ástandi og góðu efnafræðilegu ástandi. Grunnvatnshlot skulu vera með góða magnstöðu og í góðu efnafræðilegu ástandi. Ástandi vatnshlota má ekki hnigna, hvorki tímabundið né varanlega. Umhverfismarkmið vatnshlota eru lagalega bindandi. Fjallað er um umhverfismarkmið vatnshlota í töflu 9 í vatnaáætlun og koma umhverfismarkmið hvers vatnshlots fram í vatnavefsja stjórnar vatnamála*

---

### 1.3 Vatn sem ekki er skilgreint sem vatnshlot

Í stjórn vatnamála er unnið með eininguna vatnshlot, afmarkaða stjórnsýslueiningu sem hefur sín umhverfismarkmið. Til að draga úr stjórnsýslubyrði er ekki allt vatn afmarkað sem vatnshlot. Þegar vatnshlot eru afmörkuð er stuðst við ákveðin stærðarviðmið, t.d. í tilfelli stöðuvatna er almenna reglan að afmarka aðeins stöðuvötn sem eru stærri en 0,5 km<sup>2</sup>. Stöðuvötn sem eru minni eru hins vegar afmörkuð ef tilefni er til, t.d. vegna álags.

Þrátt fyrir að umhverfismarkmið eigi eingöngu við um afmörkuð vatnshlot þá ná lög um stjórn vatnamála yfir allt yfirborðsvatn og grunnvatn, til vistkerfa þeirra og til vistkerfa sem tengjast þeim að vatnsbúskap. Ef fyrirséð er að fyrirhugaðar framkvæmdir eða starfsemi hafi áhrif á vatn sem ekki tilheyrir afmörkuðu vatnshloti þá þarf engu að síður að gera mat á áhrifum framkvæmda fyrir það vatn (sbr. 1 gr. laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála).

### 1.4 Áætlanagerð og leyfisveitingar

Opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda, svo sem vegna skipulagsmála, náttúruverndar, orkunýtingar og samgangna skulu vera í **samræmi** við lög um stjórn vatnamála og þá stefnumörkun um vatnsvernd sem kemur fram í vatnaáætlun. Jafnframt skal leyfisveitandi tryggja 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, að leyfið sé í samræmi ákvæði laganna og þá stefnumörkun sem kemur fram í vatnaáætlun. Ef niðurstöður vöktunar eða önnur gögn sýna fram á að umhverfismarkmið nást ekki skal gera ráðstafanir til að bæta ástand vatnshlots. Viðkomandi leyfisveitandi skal þá endurskoða útgefið leyfi eða afturkalla, þegar við á, til að tryggja að umhverfismarkmið verði uppfyllt.

Stjórnvöldum ber að tryggja að áætlanir sem gefnar eru út séu í samræmi ákvæði laganna og þá stefnumörkun sem kemur fram í vatnaáætlun (t.d. samgönguáætlun, verndar og orkunýtingaáætlun og aðalskipulag). Í tilfelli skipulagsáætlana sveitarfélaga þar sem margs konar landnotkun er skipulögð þarf að gera grein fyrir hvaða landnotkun getur haft neikvæð áhrif á vatn, s.s. iðnaðarsvæði, vegagerð og fleira, og vinna áhrifamat, þar sem ljóst er að áhrifa mun gæta á vatn.



Meta þarf **samlegðaráhrif** þar sem fleiri en einn aðili mun valda álagi á vatn og hugsanlega leiða til þess að umhverfismarkmið vatnshlota náist ekki. Sem dæmi má nefna marga aðila sem nýta grunnvatn í sama vatnshlotinu eða þar sem skipulagsáætlun felur í sér uppsetningu vatnsaflsvirkjunar innan sveitarfélags, efnistöku úr straumvatni eða vegagerð (t.d. þverun fjarðar). Slíkar framkvæmdir/starfsemi getur leitt til þess að umhverfismarkmið vatnshlots náist ekki.

Þegar aðilar hyggjast fara í framkvæmdir, nýja starfsemi eða breytingu á starfsemi er mikilvægt að mat á áhrifum umsvifanna á vatnshlot sé framkvæmt eins snemma í undirbúningsferlinu og hægt er. Á skipulagstigi þarf að liggja fyrir að gera þurfi áhrifamat fyrir tiltekna framkvæmd eða starfsemi sem getur haft áhrif á vatn. Ekki er gert ráð fyrir því að sveitarfélög geri áhrifamat fyrir aðal- eða deiliskipulagi í heild sinni heldur skulu þau í greinargerð vísa til laga um stjórn vatnamála og gera grein fyrir því að mögulega mun einhver landnotkunin sem þar er sett fram þurfa áhrifamat á síðari stigum. Þetta gæti til dæmis verið tilfellið þegar skipulagið gerir ráð fyrir mengandi starfsemi, virkjunum, vatnstöku eða efnistöku úr straumvatni. Ekki er gert ráð fyrir því að fjallað sé sérstaklega um hvert vatnshlot innan sveitarfélagsins sem skipulagið nær til, heldur að kortlagt sé hvort tiltekin starfsemi sem skipulagið nær til geti haft áhrif á vatn.

Ef sveitarfélög eru jafnframt leyfisveitandi fyrir tilteknum framkvæmdum/starfsemi sem skipulagið nær til þá þurfa þau að tryggja að viðeigandi áhrifamat liggja fyrir vegna framkvæmdar/starfsemi áður en leyfi er veitt. Í þessu samhengi skal þó bent á að mjög mikilvægt er að vita snemma í ferlinu hvort framkvæmd/starfsemi muni leiða til þess að umhverfismarkmið vatnshlots náist ekki þar sem slíkt kallar á sérstaka málsmeðferð með ósk um heimild Umhverfisstofnunar til breytingar á vatnshloti skv. 18. gr. laga um stjórn vatnamála.

---

*Mikilvægt er að áhrifamat vegna mögulegra áhrifa á vatn sé gert eins **snemma í undirbúningsferli** framkvæmda og hægt er. Ef áhrifamat leiðir í ljós að framkvæmd eða starfsemi hefur áhrif á vatn þarf að gera grein fyrir þeim áhrifum sem hluta af leyfisveitingaferlinu, setja fram áætlanir um mótvægisáðgerðir og kröfur um vöktun í leyfi. Hægt er að endurskoða áhrifamat síðar í ferlinu eftir því sem gögn um framkvæmdina/starfsemina verða nákvæmari og skýrari.*

*Óheimlt er að gefa út leyfi fyrir framkvæmd eða starfsemi sem hefur þau áhrif að umhverfismarkmið viðkomandi vatnshlots náist ekki nema undanþága liggja fyrir.*

---

Margs konar framkvæmdir og starfsemi eru leyfisskyldar á Íslandi samkvæmt lögum. Má þar nefna framkvæmdaleyfi sveitarfélaga, virkjanaleyfi vatnsaflsvirkjana, starfsleyfi vegna mengandi starfsemi og nýtingarleyfi grunnvatns. Flestar framkvæmdir og starfsemi þurfa jafnvel leyfi frá fleiri en einum leyfisveitanda. Því er mikilvægt að **áhrifamat vegna mögulegra áhrifa á vatn sé gert eins snemma í ferlinu og hægt er og að áhrifamatið nái til allra vatnshlota sem framkvæmd/starfsemi hefur áhrif á, beint eða óbeint**. Ekki skal gefa út leyfi fyrir framkvæmd eða starfsemi sem leiðir til þess að umhverfismarkmið vatnshlots náist ekki. Liggja ekki fyrir áhrifamat vegna framkvæmdarinnar/starfseminnar þarf leyfisveitandi að óska eftir því mati áður en leyfi er gefið út. **Eindregið er mælt með því að framkvæmdar- og rekstraraðilar geri eingöngu eitt áhrifamat sem nær til allra vatnshlota sem framkvæmd eða starfsemi hefur áhrif á**. Jafnframt þurfa framkvæmdar- og rekstraraðilar að setja áhrifamatið þannig fram að það

svari skýrt þeirri spurningu hvort framkvæmd/starfsemi muni valda því að ástand vatns hnigni eða að umhverfismarkmið vatnshlots náist ekki samkvæmt lögum um stjórn vatnamála. Með öðrum hætti getur leyfisveitandi ekki tekið afstöðu til áhrifamatsins.

Þegar um er að ræða framkvæmdir eða starfsemi þar sem áhrifamat leiðir í ljós neikvæð áhrif á vatn þarf að taka til skoðunar hvort hægt sé að endurhanna framkvæmdina eða breyta fyrirhugaðri starfsemi á þann veg að áhrifin verði síður neikvæð. Þegar endurhönnun á framkvæmd eða fyrirhugaðri starfsemi hefur verið breytt til að draga úr áhrifum á vatn, þarf að uppfæra áhrifamatið og endurmeta áhrifin. Mikilvægt er að leyfisveitendur óski eftir góðum og skýrum gögnum frá framkvæmdar- og rekstraraðilum til að tryggja að leyfisveitingin sé í samræmi við kröfur laga um stjórn vatnamála (þ.m.t. reglugerðar nr. 535/2011) og þá stefnumörkun sem er sett fram í vatnaáætlun. Jafnframt er bent á að uppfæra þarf áhrifamat ef framkvæmdir/starfsemi breytist. Áhrifamat er gert til að meta hvort og þá hvaða þættir framkvæmdar/starfsemi eru líklegir til að valda álagi á vatn og spá fyrir um hverjar líkurnar séu á að það valdi hnignun á ástandi út frá fyrirbyggjandi gögnum og sérfræðipækkingu. Áhrifamatið er jafnframt aðferðafræði til að varpa ljósi á áreiðanleika gagna sem eru fyrirbyggjandi við gerð áhrifamatsins og þörfina á að afla gagna, t.d. með vöktun eftir að framkvæmd/starfsemi hefst í kjölfarið.

#### Ferli fyrir leyfisveitendur:

- Mat á áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar/starfsemi á vatn skal koma frá framkvæmdar- og/eða rekstraraðila. Ef slíkt áhrifamat liggur ekki fyrir skal leyfisveitandi óska eftir því.
- Leyfisveitandi skal meta gæði áhrifamats og hvort að framkvæmd eða starfsemi hafi neikvæð áhrif á ástand vatns. Ef áhrif eru metin neikvæð, skal óskað eftir endurhönnun með mótvægisáðgerðum eða breytingum á starfsemi/framkvæmd. Athuga skal að almenna reglan varðandi leyfisveitingar til framkvæmda sem falla undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana er sú að leyfi skulu vera í samræmi við þá framkvæmd sem umhverfismatið fjallaði um. Endurhönnun og breytingar ættu því að jafnaði að eiga sér stað áður en umhverfismati lýkur.
- Ef niðurstaða áhrifamats reynist hafa neikvæð áhrif á vatn, þrátt fyrir endurhönnun og mótvægisáðgerðir er óheimilt að gefa út leyfi, nema fyrir liggji heimild Umhverfisstofnunar til breytinga á vatnshloti sbr. 18. gr.laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.

**Engin stærðarmörk** eru fyrir framkvæmdir eða starfsemi þegar kemur að mati á áhrifum á vatn. Jafnframt eru áhrif á vatnshlot ekki metin út frá ákveðnu umfangi (t.d. sem hlutfall af stærð vatnshlots). Í áhrifamati þarf að gera grein fyrir framkvæmdum og starfsemi sem getur haft áhrif á vatn óháð stærð þeirra eða umfangi. Þó skal tekið fram að aðeins þarf að meta gæðapætti sem framkvæmd og/eða starfsemi er talin hafa áhrif á. Gera þarf grein fyrir þeim gæðapáttum sem eiga ekki við og rökstyðja ástæðu þess að viðkomandi gæðapáttur eigi ekki við.

## 1.5 Ástand vatnshlota og vöktun

Í vatnaáætlun 2022–2027 kemur fram að ætla megi að flest yfirborðsvatnshlot sem eru náttúruleg og án álags séu í *mjög góðu* vistfræðilegu ástandi. Fyrir staðfestingu vatnaáætlunar var gerð álagsgreining á öllum vatnshlotum <sup>10</sup> í samræmi við þá þekkingu sem var fyrir hendi.

<sup>10</sup> [Umhverfisstofnun 2013. Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. UST 2013-11, 68 bls.](#)

Umhverfismarkmið allra náttúrulegra yfirborðsvatnshlota sem eru ekki með skráð álag í vatnavefsjá stjórnar vatnamála er *mjög gott* vistfræðilegt ástand. Fram kemur í vatnavefsjá að sú flokkun sé byggð á álagsgreiningu og að þörf sé á gögnum til að staðfesta ástandsflokkun. Þetta þarf að hafa í huga þegar áhrifamat er gert, sérstaklega þegar álag er til staðar í vatnshlotinu sem ekki kemur fram í fyrri álagsgreiningu vatnshlotsins. Í einhverjum tilfellum, sér í lagi í stærri framkvæmdum eða framkvæmdum þar sem fyrirséð er að álag á vatn geti verið töluvert, þarf að vakta vatnshlotið áður en farið er í starfsemi/framkvæmdir til að staðfesta ástandið.

Gefnar hafa verið út samræmdar leiðbeiningar um sýnatökur á líffræðilegum- og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum í yfirborðsvatnshlotum. En mikilvægt er að vöktun sem á að nota til að meta vistfræðilegt ástand vatnshlota uppfylli þá aðferðarfræði sem sett er fram í leiðingunum. Hæg er að nálgast upplýsingar um skipulagningu vöktunar og leiðbeiningar um aðferðarfræði við vöktun skv. lögum um stjórn vatnamála á [síðu stjórnar vatnamála](#)<sup>11</sup>.

### Ástand vatnshlota er metið á eftirfarandi hátt:

#### *Yfirborðsvatnshlot (straumvötn, stöðuvötn, strandsjór og árósavatn)*

- **Vistfræðilegt ástand:** Byggir á líffræðilegum, efna- og eðlisefnafræðilegum og vatnsformfræðilegum gæðapáttum. Ástandsflokkarnir eru fimm talsins; *mjög gott*, *gott*, *ekki viðunandi*, *slakt* og *lélegt* vistfræðilegt ástand.
- **Efnafræðilegt ástand:** Byggir á styrk mengandi efna sem eru skilgreind í reglugerðum. Ástandsflokkarnir eru tveir; *gott* og *ekki gott* efnafræðilegt ástand.

#### *Grunnvatnshlot*

- **Magnstaða:** Mælikvarði á það hversu mikil áhrif, bein eða óbein, vatnstaka hefur haft á grunnvatnshlot. Flokkarnir eru tveir; *góð* og *slök* magnstaða grunnvatns.
- **Efnafræðilegt ástand:** Byggir á styrk mengandi efna sem eru skilgreind í reglugerðum. Ástandsflokkarnir eru tveir; *gott* og *ekki gott* efnafræðilegt ástand.

Ef niðurstöður vöktunar eða önnur gögn sýna fram á að umhverfismarkmið í nást ekki skal gera ráðstafanir til að bæta ástand vatnshlota. Viðkomandi leyfisveitandi skal þá endurskoða útgefið leyfi eða afturkalla, þegar við á, í því skyni að umhverfismarkmiðum verði náð.

---

*Kröfur um vöktun ættu að vera hluti af útgefnu leyfi sem er veitt vegna framkvæmda/starfsemi. Vakta þarf þá gæðapætti sem áhrifamatið leiddi í ljós að helst verði fyrir áhrifum af völdum framkvæmdar/starfsemi. Ekki er með öðrum hætti hægt að staðfesta að vatnshlot nái lögbundnum umhverfismarkmiðum.*

---

Mikilvægt er að í leyfum sem eru gefin út vegna framkvæmda eða starfsemi og hafa áhrif á vatn séu ákvæði um vöktun á gæðapáttum sem helst er talið að verði fyrir áhrifum af völdum þeirra. Rannsóknir og vaktanir vatnshlota til lengri tíma eru afar mikilvægar til að staðfesta ástand vatnshlota og fá úr því skorið hvort umhverfismarkmið nást eða ekki.

<sup>11</sup> [Vefsíða stjórnar vatnamála vatn.is](#)

Til fylgjast með áhrifum á ástand vatnshlota eru ákveðnir gæðapættir vaktaðir en þeir eru mismunandi eftir vatnaflokkum. Í kafla 2 er farið nánar í einstaka gæðapætti fyrir ólíka vatnaflokka.

## 2. Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot

Skilvirkni eykst ef framkvæmdar- eða rekstraraðilar gera áhrifamat snemma í ferlinu og mögulegt er að breyta framkvæmdinni eða grípa til viðeigandi mótvægisáðgerða ef þarf. Fara þarf í gegnum nokkur skref til að svara eftirfarandi lykilsurningum:

1. **Veldur framkvæmdin/starfsemin því að ástandi vatnshlots hnignar, tímabundið eða varanlega?**
2. **Veldur framkvæmdin/starfsemin því að umhverfismarkmið vatnshlots náist ekki?**

Það er á ábyrgð framkvæmdar- eða rekstraraðila að gera áhrifamatið og leggja fram viðeigandi gögn svo að útgefandi leyfis geti tekið skýra afstöðu til matsins og þannig tryggt að fyrirhugað leyfi sé í samræmi við stefnumörkun vatnaáætlunar og í samræmi við lög um stjórn vatnamála.

Framkvæmdar- og rekstraraðilar geta fyllt þær upplýsingar sem safnast samhliða gerð áhrifmats inn í Excel-skjal sem fylgir þessum leiðbeiningum (Stuðningskjal fyrir áhrifamat vatnshlota<sup>12</sup>). Excel skjalið er hugsað sem stuðningur við gerð áhrifamats og skjölun upplýsinga. **Mikilvægt er**

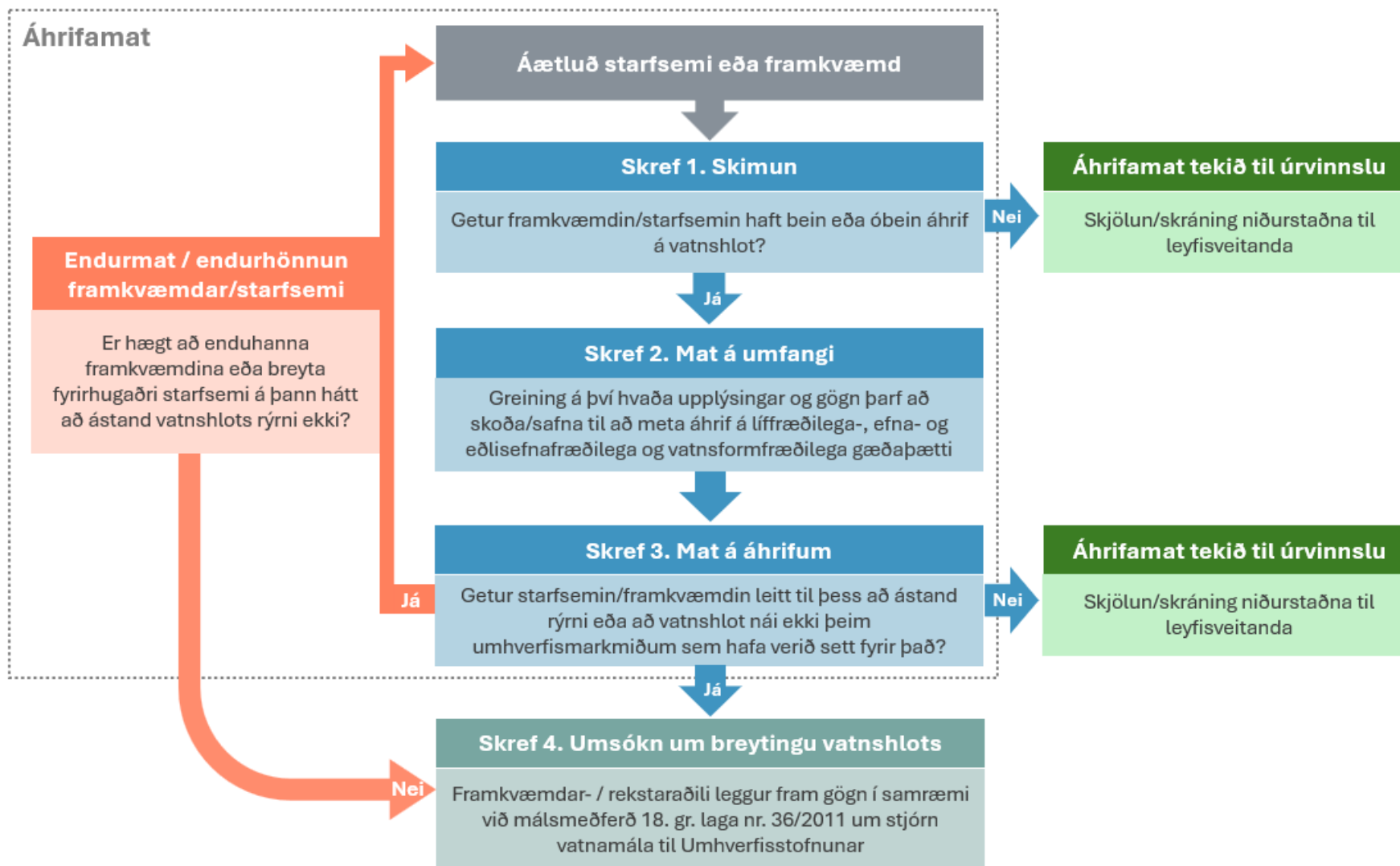
### Áhrifamat er framkvæmt í þremur megin skrefum eins og sýnt er á mynd 1:

1. **Skimun:** Í þessu fyrsta skrefi er skoðað hvort að framkvæmd/starfsemi hefur áhrif á vatnshlot. Ef ekki, skal færa rök fyrir því, t.d. í umhverfismati eða með erindi til þess aðila er veitir leyfi fyrir framkvæmd og starfsemi.
2. **Mat á umfangi:** Draga skal fram þá gæðapætti sem geta orðið fyrir áhrifum vegna framkvæmdanna/starfseminnar og þarf að meta skv. skrefi 3.
3. **Mat á áhrifum:** Framkvæma skal mat á áhrifum framkvæmdar/starfsemi á vatnshlot og gera grein fyrir leiðum til að forðast eða lágmarka neikvæð áhrif. Matið gefur til kynna hvort starfsemin geti leitt til þess að ástandi vatnshlota hnigni eða að þau nái ekki umhverfismarkmiðum.

**Ef niðurstaða áhrifamats er sú að vatnshlot nær líklega ekki umhverfismarkmiðum skv. skrefi 3 skulu næstu skref unnin í samráði við Umhverfisstofnun.**

<sup>12</sup> <http://vatn.is/haf-og-vatn/stjorn-vatnamala/ahrifamat-fyrir-vatnshlot/>

að hafa í huga að þegar áhrifamat fyrir vatnshlot er gert þá er ekki nóg að fylla eingöngu út excel skjalið heldur er það notað til stuðnings skriflegu áhrifamati og er hugsað til að auðvelda þeim sem gerir áhrifamatið að halda utan um þau gögn og þær niðurstöður sem verða til í tengslum við gerð áhrifamatsins. Hægt er að uppfæra áhrifamatið eftir því sem hönnun framkvæmdar/starfsemi vindur fram og ef leyfisútfandi óskar eftir uppfærðu áhrifamati.



Mynd 1. Yfirlit yfir þau skref sem þarf að gera í áhrifamati fyrir framkvæmdir/starfsemi sem getur haft áhrif á vatnshlot.

---

*Við gerð áhrifamats er mælt með því að fylla inn allar viðeigandi upplýsingar í stuðningsskjal (Excel skjal) sem fylgir með þessum leiðbeiningum. Stuðningsskjalið auðveldar þeim aðila sem tekur við áhrifamatinu að átta sig á því hvaða vatnshlot verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni/starfseminni og hvaða gæðapættir verða fyrir áhrifum vegna þeirra, auk annarra mikilvægra upplýsinga. Stuðningsskjalið skal þá fyllt út af þeim aðila sem gerir áhrifamatið og getur það fylgt matinu.*

---

Í einhverjum tilfellum er eingöngu farið í skref 1 í áhrifamati (mynd 1) ef skimun leiðir í ljós að áhrif á vatnshlot verða engin. Ef það er niðurstaðan þá er gert grein fyrir henni í áhrifamati og leyfisveitandi getur tekið afstöðu til þess. Ef niðurstaða áhrifamats bendir til áhrifa á vatnshlot vegna framkvæmda/starfsemi er nauðsynlegt að halda áfram í skref 2 og 3 í áhrifamatinu (mynd 1) og fullgera það fyrir leyfisveitanda. Í köflunum hér á eftir verður nánar gerð grein fyrir öllum skrefum áhrifamatsins.

## 2.1 SKREF 1 – Skimun

**Í fyrsta skrefi** áhrifamats fer fram skimun á áhrifum framkvæmdar/starfsemi á vatn (sjá mynd 1). Kanna þarf hvort hún muni hafa bein eða óbein neikvæð áhrif á gæðapætti vatnshlots eða vatnshlota og valda því að vatnshlot nái hugsanlega ekki settum umhverfismarkmiðum.

**Í þessu skrefi þarf að gera grein fyrir eftirfarandi þáttum:**

- Skoða hvaða vatnshlot verða fyrir áhrifum, beinum og óbeinum, vegna framkvæmdar/starfseminnar og gera grein fyrir þeim. Athuga skal að áhrifa vegna framkvæmda/starfsemi getur gætt í töluverðri fjarlægð og því er mikilvægt að skoða hvort vatnshlot utan skilgreinds framkvæmdarsvæðis verði fyrir áhrifum. Sem dæmi má nefna grunnvatnshlot þar sem landvistkerfi eru háð grunnvatnsstöðu og geta þannig orðið fyrir áhrifum vegna vatstöku úr grunnvatnshlotinu, þó svo að þau séu utan framkvæmdarsvæðis. Einnig má nefna straumvatnshlot sem eru neðan framkvæmdasvæðis t.d. í tilfelli virkjanaframkvæmda eða efnistöku úr straumvatni.
- Fara yfir hvort og hvaða gæðapættir, sem notaðir eru til ástandsflokkunar vatnshlota, geta orðið fyrir áhrifum af framkvæmd/starfsemi (sjá mynd 1: Skref 2 – Mat á umfangi).
- Gera grein fyrir öllum athöfnum og áhrifum sem tengjast framkvæmd/starfsemi og geta haft bein eða óbein áhrif á vatn.
- Ef fyrirséð er að framkvæmdin/starfsemin geti haft áhrif á vatnshlot, sem eru á lista yfir vernduð og viðkvæm svæði samkvæmt lögum um stjórn vatnamála, skal fjalla um möguleg áhrif á þau. Listi yfir vernduð og viðkvæm svæði má finna á [vatn.is](http://vatn.is)<sup>13</sup> en þetta eru t.d. svæði þar sem neysluvatnstaka fer fram, afþreyingarvötn og friðlýst svæði þar sem vatn er lykilþáttur í verndinni.

---

<sup>13</sup> Umhverfisstofnun 2023. [Vernduð og viðkvæm svæði](#).

Ekki þarf að fara í næsta skref (mat á umfangi) ef framkvæmdin/starfsemin hefur engin neikvæð áhrif á vatnshlot en skila þarf rökstuddri **niðurstöðu matsins til leyfisveitanda sem tekur afstöðu til þess.**

Í [Vatnavefsjá stjórnar vatnamála er](#) hægt að finna upplýsingar um vatnshlot t.d. númer, gerð, stærð og staðsetningu vatnshlots. **Í áhrifamati verður að gera grein fyrir því hvaða vatnaflokkar eiga í hlut, þ.e. hvort vatnshlotið tilheyri flokki yfirborðsvatnshlota (stöðuvatn, straumvatn, strandsjór, árósavatn) eða grunnvatns.**

Skráð álag á vatnshlot er einnig hægt að finna í vatnavefsjá. **Hér skal tekið fram að skráning álags í vatnavefsjá stjórnar vatnamála er ekki tæmandi og því er það á ábyrgð framkvæmdaraðila og leyfisumsækjenda eftir fremsta megni að gera grein fyrir álagi sem er til staðar í vatnshlotum.**

#### Upplýsingar sem þarf fyrir skref 1 (skimun) eru:

- Upplýsingar um framkvæmdina, s.s. staðsetning, landfræðilegt umfang og valkostagreining (ef hún hefur verið gerð).
- Upplýsingar um vatnshlot sem gætu orðið fyrir beinum eða óbeinum áhrifum. Hér þarf að hafa í huga vatnshlot sem geta orðið fyrir áhrifum bæði ofan og neðan framkvæmdarsvæðis, t.d. í tilfelli straum- og stöðuvatnshlota.
- Upplýsingar um hvort vatn sem er ekki afmarkað vatnshlot verði fyrir áhrifum, t.d. stöðuvötn sem eru minni en 0,5 km<sup>2</sup>.
- Upplýsingar um álag sem er til staðar í þeim vatnshlotum sem verða fyrir beinum eða óbeinum áhrifum vegna framkvæmdarinnar/starfseminnar, ástand þeirra, umhverfismarkmið, gerðarflokkun, stærð og aðrar viðeigandi upplýsingar.
- Upplýsingar um aðrar framkvæmdir eða starfsemi sem getur valdið samlegðaráhrifum.

**Ekki þarf að endurtaka skimun sem þegar hefur farið fram nema ef starfsemin hefur breyst og mengunar eða óæskilegra breytinga hafi orðið vart síðan síðasta mat var gert.**

**Ef skimunin leiðir í ljós möguleg neikvæð áhrif á vatn skal fara í næsta skref, mat á umfangi.**



## 2.2 SKREF 2 – Mat á umfangi

Í skrefi 2 eru tekin saman gögn og upplýsingar um gæðapætti sem nota á til að meta áhrif af fyrirhuguðum framkvæmdum á vatnshlot (sjá mynd 1). Gæðapættirnir eru ólíkir eftir því hvort um er að ræða áhrif framkvæmda á straumvötn, stöðuvötn, grunnvatn, árósavatn eða strandsjó. Eingöngu þarf að gera grein fyrir gæðapáttum sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdum. Ef einhver gæðapáttur á ekki við skal þó útskýra af hverju svo sé.

---

*Í skrefi 2 (mat á umfangi) er markmiðið að gera grein fyrir áhrifum framkvæmda og starfsemi á gæðapætti er liggja til grundvallar ástandsflokkun vatnshlota sem voru skilgreind í skrefi 1*

---

Í skrefi 2 (mat á umfangi) er unnið nánar með vatnshlot og gæðapætti sem eru notaðir til að meta ástand vatnshlota og áhrif framkvæmdar/starfsemi á gæðapættina. Hvaða gæðapættir eiga í hlut fer eftir því hvort um yfirborðsvatnshlot eða grunnvatnshlot er að ræða. Mikilvægt er að farið sé markvisst yfir gæðapættina og þeir gæðapættir dregnir fram sem skipta máli en aðra þarf ekki að skoða, nema færa þarfa rök fyrir því af hverju framkvæmd/starfsemi hefur ekki áhrif á þá.

Í kafla 2.2.1 er gerð grein fyrir öllum gæðapáttum sem liggja til grundvallar vistfræðilegri ástandsflokkun yfirborðsvatnshlota og í kafla 2.2.2 er fjallað um áhrif á efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota. Í kafla 2.2.3 er fjallað um áhrif á magnstöðu og efnafræðilegt ástand grunnvatnshlota.

### 2.2.1 Áhrif á vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota

Til yfirborðsvatnshlota heyrva vatnaflokkarnir **straumvötn**, **stöðuvötn**, **strandsjór** og **árósavatn**. Ástand yfirborðsvatnshlota er metið út frá **vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi**. Um tvö ólík kerfi er að ræða og byggja þau á ólíkum gæðapáttum. Vistfræðilegt ástand er metið út frá lífríki og ýmsum eðlisefna- og vatnsformfræðilegum gæðapáttum sem hafa áhrif á það líf sem þrífst í vatnshlotinu. Efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota er hins vegar metið út frá styrk forgangsefna (mengandi og þrávirk efni). Hægt er að sjá yfirlit yfir öll yfirborðsvatnshlot á Íslandi í [vatnavefsja stjórnar vatnamála](#).

Með vistfræðilegu ástandi yfirborðsvatnshlota er átt við ástand líffræðilegra, eðlisefnafræðilegra og vatnsformfræðilegra þátta og saman eru þeir notaðir til að meta ástand vatnshlota. Á mynd 2 má sjá fimm vistfræðilega ástandsflökka yfirborðsvatnshlota, þ.e. *mjög gott*, *gott*, *ekki viðunandi*, *slakt* og *lélegt* vistfræðilegt ástand.



Mynd 2. Flokkar til að meta vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota. Rauðu örvarnar með yfirstrikuðu merki sýna bann við hnignun ástands.

Þegar vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota er ákvarðað þarf fyrst að athuga hvaða vatnagerð vatnshlot tilheyrir. Gerð hafa verið viðmið fyrir skilgreinda gæðabætti í flestum skilgreindum vatnagerðum og eru þau notuð til að meta ástand vatnshlota. Hægt er að sjá hvaða vatnagerð vatnshlot tilheyrir í [vatnavefsja](#) stjórnar vatnamála.

Ef til eru gögn um gæðabætti úr vatnshlota er í mörgum tilfellum hægt að finna út hvert ástand þess er. Það er gert með því að bera saman niðurstöðurnar við ástandsflokkunarkerfið og þau ástandsviðmið sem þar eru sett fram.

- **Straum- og stöðuvatn:** 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>14</sup> Hafrannsóknastofnunar, Veðurstofu Íslands og Náttúrufræðistofnunar. Jafnframt er hægt að nálgast [skýrslu](#)<sup>15</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>16</sup> Hafrannsóknastofnunar.
- **Árósavatn:** Ekki er til ástandsflokkunarkerfi fyrir vatnagerðir árósavatns en kerfið er í vinnslu

Niðurstöður á ástandsflokkun vatnshlota eru settar fram sem staðlað gildi, svokallað **vistfræðilegt gæðahlutfall (e. ecological quality ratio, EQR)**. Vistfræðilegt gæðahlutfall endurspeglar hlutfallið á milli mældra tölulegra gilda (matsþátta) fyrir ákveðinn gæðabátt og skilgreinds viðmiðunargildis fyrir viðkomandi gæðabátt. Þegar setja á saman niðurstöður margra

<sup>14</sup> Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorláksdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

<sup>15</sup> Svava Björk Þorláksdóttir ofl. (2023). [Aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna](#). Veðurstofa Íslands. VÍ 2023-011. Bls. 52.

<sup>16</sup> Rákel Guðmundsdóttir, Sólvieg 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.

matsþátta fyrir hvern gæðapátt (e. multi-metric approach) er nauðsynlegt að samræma útreiknað EQR, þ.e. með því að reikna út samræmt EQR (e. normalized EQR eða nEQR). Aðferðafræði við að reikna út EQR og nEQR eru settar fram í [skýrslu](#)<sup>17</sup> Hafrannsóknastofnunar, Veðurstofu Íslands og Náttúrufræðistofnuna og í [skýrslu](#)<sup>18</sup> Hafrannsóknastofnunar.

Allir gæðapættirnir sem vistfræðilegt ástandsmat byggir á þurfa að vera innan þeirra marka sem umhverfismarkmiðin kveða á um þ.e. í góðu eða mjög góðu ástandi. Nóg er að einn gæðapáttur sé verri en umhverfismarkmiðin kveða á um til að vatnshlot nái ekki umhverfismarkmiðum og þar með þarf að fara í aðgerðir til að draga úr álagi á vatnshlot. Sem dæmi má nefna að ef tiltekið vatnshlot hefur þau umhverfismarkmið að vera í *góðu* vistfræðilegu ástandi og allir þeir gæðapættir (líffræðilegu, efna- og eðlisefnafræðilegu og vatnsformfræðilegu) sem eru skoðaðir endurspegla *gott* ástand, nema einn gæðapáttur (t.d. næringarefni) sem myndi endurspegla *ekki viðunandi* ástand, þá gildir sú flokkun og heildarástand vatnshlotsins verður *ekki viðunandi*. Þetta er reglan sem kallast „einn úti – allir úti“ (e. „one-out, all-out“). Sjá má nánar um þetta í vatnaáætlun 2022 – 2027.

Ef gera þarf áhrifamat á vatnshlot í vatnagerð sem hefur ekki skilgreind viðmið til ástandsflokkunar þarf að skoða þau sérstaklega og meta *ad hoc* með sérfræðiáliti. Meta þarf áhrif framkvæmdar/starfsemi á öll vatnshlot óháð því hvort til sé ástandsflokkunarkerfi fyrir þau eða ekki.

Í töflu 1 er yfirlit yfir alla gæðapætti sem notaðir eru til vistfræðilegrar ástandsflokkunar yfirborðsvatnshlota hvers vatnaflokks og þeir útskýrðir nánar í köflum 2.2.1.1 - 2.2.1.4.

---

<sup>17</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 straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

<sup>18</sup> Rákel 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.

Tafla 1. Yfirlit yfir líffræðilega, efna- og eðlisefnafræðilega og vatnsformfræðilega gæðabætti í stöðuvötnum, straumvötnum og strandsjó sem notaðir eru við ástandsflokkun vatnshlota. Ekki hefur verið þróað ástandsflokkunarkerfi fyrir árósavatn og kerfi fyrir vatnsformfræðilega gæðabætti er enn í mótun.

	Stöðuvötn	Straumvötn	Strandsjór	Árósavatn
Líffræðilegir gæðabættir	<p><b>Svifpörungr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blaðgræna (<math>\mu\text{g/l}</math>)</li> </ul> <p><b>Hryggleysingjar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Shannon jafndreifif Shannon fjölbreytileiki</li> <li>Tegundaauðgi</li> <li>LAMI stuðull</li> </ul> <p><b>Vatnaplöntur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tic stuðull</li> </ul> <p>Fiskur</p>	<p><b>Svifpörungr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blaðgræna (<math>\mu\text{g/l}</math>)</li> </ul> <p><b>Hryggleysingjar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Shannon jafndreifif Shannon fjölbreytileiki</li> <li>Tegundaauðgi</li> </ul> <p>Fiskur</p>	<p><b>Svifpörungr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blaðgræna (<math>\mu\text{g/l}</math>)</li> </ul> <p><b>Hryggleysingjar á mjúkum botni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NQI1 stuðull</li> </ul> <p><b>Botnpörungr á hörðum botni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fjölbreytileiki og hlutfalli græn-, rauð- og tækifærastegunda (RSL)</li> </ul>	Flokkunarkerfi ekki til Stýðjast skal við skilgreinda gæðabætti fyrir straumvötn, stöðuvötn og strandsjó eftir því sem við á
Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðabættir	<p>Sýrustig (pH)</p> <p>Súrefni (mg/l)</p> <p>Basavirkni (meq/l)</p> <p>Leiðni (<math>\mu\text{S/cm}^2</math>)</p> <p>Næringarefni (<math>\mu\text{mól/l}</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\text{NO}_3</math></li> <li><math>\text{NH}_4</math></li> <li><math>\text{PO}_4</math></li> </ul> <p>Forgangsefni og önnur mengandi efni</p>	<p>Sýrustig (pH)</p> <p>Súrefni</p> <p>Basavirkni</p> <p>Leiðni</p> <p>Sjónkýpi</p> <p>Næringarefni (<math>\mu\text{mól/l}</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\text{NO}_3</math></li> <li><math>\text{NH}_4</math></li> <li><math>\text{PO}_4</math></li> </ul> <p>Forgangsefni og önnur mengandi efni</p>	<p>Næringarefni (<math>\mu\text{mól/l}</math>)</p> <p><math>\text{NO}_3</math></p> <p><math>\text{PO}_4</math></p> <p>Forgangsefni og önnur mengandi efni</p>	<p>Flokkunarkerfi ekki til</p> <p>Stýðjast skal við skilgreinda gæðabætti fyrir straumvötn, stöðuvötn og strandsjó eftir því sem við á</p> <p>Forgangsefni og önnur mengandi efni</p>
Vatnsformfræðilegir gæðabættir	<p><b>Vatnsbúskapur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Viðstöðutími</li> <li>Breytingar á vatnsstöðu</li> </ul> <p><b>Samfella</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hindranir ofan til á vatnasviði</li> </ul> <p><b>Formfræði</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flatarmál sem fer á þurt</li> <li>Fjörusvæði sem fer þurt</li> </ul>	<p><b>Vatnsbúskapur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vatnsmagn</li> <li>Rennslishættir</li> </ul> <p><b>Samfella</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vistfræðileg samfella</li> <li>Svifaursbreytingar</li> </ul> <p><b>Formfræði</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Straumvatn breytt í stöðuvötn</li> <li>Dýpi og breidd árfarvegjar</li> <li>Borngerð, uppbygging farvegjar</li> </ul>	Flokkunarkerfi ekki til Stýðjast skal við skilgreinda gæðabætti í lið 1.1 í viðauka III í reglugerð nr. 535/2011	Flokkunarkerfi ekki til Stýðjast skal við skilgreinda gæðabætti fyrir straumvötn og stöðuvötn og gæðabætti í lið 1.1 í viðauka III í reglugerð nr. 535/2011

## 2.2.1.1 Áhrif á vistfræðilegt ástand stöðuvatnshlota

### Líffræðilegir gæðapættir stöðuvatnshlota

Þeir líffræðilegu gæðapættir sem eru notaðir til að meta ástand stöðuvatnshlota eru svifþörungur (blaðgræna *a*), hryggleysingjar, vatnablöntur og fiskar. Lagðir hafa verið fram matspættir til að meta hvern gæðapátt ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 2).

**Blaðgræna *a*** er óbeinn mælikvarði á lífrúmmál þörungna í vötnum. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir vatnagerðirnar LL1, LL2, LL3, LL4 og LG m.t.t. blaðgrænu fyrir ástandsflokkana *mjög gott, gott og ekki viðunandi* vistfræðilegt ástand.

**Botnlægir hryggleysingjar** í stöðuvötnum eru útbreiddur og fjölbreyttur hópur lífvera. Þeir eru nokkuð staðbundnir og endurspegla því staðbundið ástand í stöðuvötnum. Mat á ástandi hryggleysingja í stöðuvötnum felur í sér að reikna þarf út stuðlana Shannon jafndreifni, Shannon fjölbreytileika, tegundaauðgi og LAMI stuðullinn. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir vatnagerðirnar LL1, LL2, LL3, LL4 og LH1 m.t.t. botnlægra hryggleysingja fyrir ástandsflokkana *mjög gott, gott og ekki viðunandi*.

**Vatnablöntur** eru notaðar sem matspáttur á næringarefnaástandi í stöðuvötnum en ofauðgun veldur minnkun á gegnsæi vatnsins og hefur áhrif á vaxtarskilyrði ljóstillífanði lífvera. Notaður er næringarefnavisir (Tlc) sem matspáttur fyrir vatnablöntur og byggir hann á tegundasamsetningu vatnaplantna. Tegundir vatnaplantna eru flokkaðar í viðkvæmar, þolnar og hlutlausar tegundir með tilliti til næringarefnaálags. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir vatnagerðirnar LL1, LL2, LL3 og LL4 m.t.t. vatnaplantna fyrir ástandsflokkana *mjög gott, gott og ekki viðunandi*.

**Fiskur** er gæðapáttur í stöðuvötnum samkvæmt lögum um stjórn vatnamála en hann hefur hingað til ekki verið notaður beint sem gæðapáttur þar sem hann er ekki í vatnaáætlun 2022-2027. Hafrannsóknastofnun hefur hins vegar gefið út skýrslu sem fjallar um fyrstu drög að ástandsflokkun laxfiska í straum- og stöðuvötnum og því er hægt út frá þeirri skýrslu að leggja mat á ástand fiska á Íslandi. Fiskur skal því vera hluti af áhrifamati ef framkvæmdin/starfsemi getur haft áhrif á eðlilegt atferli þeirra, t.d. hreyfingu, fiskigengd eða hrygningu.

Tafla 2. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir stöðuvatnshlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti stöðuvatnshlota
<b>Svifþörungur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blaðgræna <i>a</i> (µg/l)</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna</a> <sup>19</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur næringarefnaálagi t.d. landeldi, fráveita og landbúnaður</li> <li>Starfsemi sem veldur efnaálagi t.d. baðlón, sundlaugar, jarðvarmavirkjanir og álver</li> <li>Breytingar á viðstöðutíma (rennsli)</li> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku</li> </ul>
<b>Hryggleysingjar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shannon jafndreifni</li> <li>Shannon fjölbreytileiki</li> <li>Tegundaauðgi</li> <li>LAMI stuðull</li> </ul>		

<sup>19</sup> Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorláksdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

<b>Vatnablöntur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIC stuðull (e. Trophic Index count)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bryggjur eða önnur mannvirki sem skyggja á vatnsbakka eða breyta formfræði á einn eða annan hátt</li> <li>Framkvæmdir sem valda sveiflum eða breytingum á dýpi</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á hitastigi</li> <li>Efnafræðilegar breytingar eins og uppleyst súrefni í hluta eða öllu vatnshlotinu</li> <li>Framkvæmdir sem hindra för fiska t.d. flóð- og rofvarnagarðar og stíflur</li> <li>Ef framkvæmdin/starfsemin getur leitt til þess að búsvæði spillast eða breytast s.s. með efnistöku</li> <li>Ef að framkvæmdin/starfsemin getur leitt til þess að fiskur fari inn í túrbínur eða síur, t.d. við vatnsaflsvirkjanir (ath. einnig smávirkjanir).</li> </ul>
<b>Fiskur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tegunda-samsetning fiska</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um laxfiska sem gæðapátt við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi</a> <sup>20</sup>	

### Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir stöðuvatnshlota

Þeir efna- og eðlisefnafræðilegu gæðapættir sem eru notaðir til að meta ástand stöðuvatnshlota eru rafleiðni, súrnunarástand, basavirkni, súrefni, sjóndýpi og næringarefni. Lagðir hafa verið fram matspættir sem á að nota undir hverjum gæðapætti ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 3).

Tafla 3. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir stöðuvatnshlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti stöðuvatnshlota
<b>Leiðni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiðni (<math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>)</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna</a> <sup>21</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur næringarefnaálagi t.d. landeldi, fráveita og landbúnaður</li> <li>Starfsemi sem veldur efnaálagi t.d. baðlón, sundlaugar, jarðvarmavirkjanir, álver og urðunarstaðir</li> <li>Breytingar á viðstöðutíma (rennsli)</li> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á hitastigi</li> </ul>
<b>Súrnunarástand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sýrustig (pH) – Lækkun á pH</li> </ul>		
<b>Basavirkni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basavirkni (meq/l)</li> </ul>		
<b>Súrefni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Súrefni (mg/l)</li> </ul>		
<b>Sjóndýpi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secchi dýpi (m)</li> </ul>		
<b>Næringarefni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fosfat <math>\text{PO}_4</math> (<math>\mu\text{mól}/\text{l}</math>) og/eða <math>\text{PO}_4\text{-N}</math> (<math>\mu\text{g}/\text{l}</math>)</li> <li>Nítrat <math>\text{NO}_3</math> (<math>\mu\text{mól}/\text{l}</math>) og/eða <math>\text{NO}_3\text{-N}</math> (<math>\mu\text{g}/\text{l}</math>)</li> </ul>		

<sup>20</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir og Ingi Rúnar Jónsson (2023). [Laxfiskar sem gæðapáttur við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2023-19, 62 bls.

<sup>21</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorláksdóttir og Fjóra Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammoníum NH<sub>4</sub> (µmól/l) og/eða NH<sub>4</sub>-N (µg/l)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efnafræðilegar breytingar eins og uppleyst súrefni í hluta eða öllu vatnshlotinu eða breytingar sem hafa áhrif á basavirkni og sýrustig</li> <li>• Framkvæmdir sem geta valdið seltubreytingum</li> </ul>
--	---	--	--

### Vatnsformsfræðilegir gæðapættir stöðuvatnshlota

Þeir vatnsformfræðilegu gæðapættir sem eru notaðir til að meta ástand stöðuvatnshlota eru vatnsbúskapur, formfræði og samfella. Notaðir eru skilgreindir matspættir til að draga fram vatnsformfræði vatnshlota og frávik frá náttúrulegu ástandi. Ástandsflokkunarkerfi fyrir vatnsformfræði er langt komið en lagðir hafa verið fram þeir matspættir sem á að nota undir hverjum gæðapætti ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 4).

Tafla 4. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir stöðuvatnshlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem getur haft áhrif á gæðapætti stöðuvatnshlota
<b>Vatnsbúskapur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árlegt innrennsli</li> <li>• Breytingar á vatnsstöðu</li> <li>• Heildar rúmmálsbreyting</li> <li>• Viðstöðutími*</li> <li>• Vatnsstöðubreytingar við hæstu vatnsstöðu</li> <li>• Vatnsstöðubreytingar við lægstu vatnsstöðu</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna</a> <sup>22</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margskonar vegaf framkvæmdir</li> <li>• Virkjanaframkvæmdir. Bæði stórar virkjanir og smávirkanir</li> <li>• Flóðavarna- og rofvarnargarðar</li> <li>• Framkvæmdir sem leiða til breytinga á vatnsdýpi stöðuvatns og þar með á viðstöðutíma eða vatnsstöðu</li> <li>• Breytingar á rennsli sem hafa áhrif á viðstöðutíma</li> <li>• Framkvæmdir sem valda aukningu á svifaur</li> <li>• Efnistaka</li> <li>• Landfyllingar</li> <li>• Framkvæmdir sem leiða til þess að vatnshlot skipti um vatnaflokk t.d. stöðuvatn breytist í straumvatn</li> </ul>
<b>Formfræði*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flatarmál sem fer á þurrt</li> <li>• Fjörusvæði sem fer á þurrt (littoral zone)</li> </ul>		
<b>Samfella**</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindranir ofan til á vatnasviði</li> <li>• Aukning á svifaur</li> </ul>		

\*Á eingöngu við um bergvötn

\*\*Á eingöngu við um jökulvötn

### 2.2.1.2 Áhrif á vistfræðilegt ástand straumvatnshlota

#### Líffræðilegir gæðapættir straumvatnshlota

Þeir líffræðilegu gæðapættir sem eru notaðir til að meta ástand straumvatnshlota eru botnþörungar (blaðgræna a), hryggleysingjar og fiskar. Lagðir hafa verið fram matspættir til að meta hvern gæðapátt ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 5).

<sup>22</sup> Svava Björk Þorlákssdóttir ofl. (2023). [Aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna](#). Veðurstofa Íslands, VÍ 2023-011. 52 bls.

**Blaðgræna a** er óbeinn mælikvarði á lífrúmmál þörunga í vötnum. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir vatnagerðirnar RL1, RL2 og RL3 m.t.t. blaðgrænu fyrir ástandsflokkana *mjög gott, gott og ekki viðunandi*.

**Botnlægir hryggleysingar** í straumvötnum eru útbreiddur og fjölbreyttur hópur lífvera. Þeir eru nokkuð staðbundnir og endurspegla því staðbundið ástand í straumvötnum. Mat á ástandi hryggleysingja í straumvötnum er gert út frá upplýsingum um tegundaauðgi, Shannon fjölbreytileika og Shannon jafndreifni. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir vatnagerðirnar RL1, RL2 og RL3 m.t.t. botnlægra hryggleysingja fyrir ástandsflokkana *mjög gott, gott og ekki viðunandi* vistfræðilegt ástand.

**Fiskur** er gæðapáttur í straumvötnum samkvæmt lögum um stjórn vatnamála en hann hefur hingað til ekki verið notaður beint sem gæðapáttur þar sem hann er ekki í vatnaáætlun 2022-2027. Hafrannsóknastofnun hefur hins vegar gefið út skýrslu sem fjallar um fyrstu drög að ástandsflokkun laxfiska í straum- og stöðuvötnum og því er hægt út frá þeirri skýrslu að leggja mat á ástand fiska á Íslandi. Fiskur skal því vera hluti af áhrifamati ef framkvæmdin/starfsemi getur haft áhrif á eðlilegt atferli þeirra, t.d. hreyfingu, fiskigengd eða hrygningu.

Tafla 5. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matsþætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á fyrir straumvatnshlot.

Gæðapáttur	Matsþáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti straumvatnshlota
<b>Botnþörungar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blaðgræna a á steinum (<math>\mu\text{g}/\text{cm}^2</math>)</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna</a> <sup>23</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur næringarefnaálagi t.d. landeldi, fráveita og landbúnaður</li> <li>Starfsemi sem veldur efnaálagi t.d. baðlón, sundlaugar, jarðvarmavirkjanir og álver</li> <li>Breytingar á rennsli t.d. vegna virkjana (ath. einnig smávirkjanir)</li> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku</li> </ul>
<b>Hryggleysingar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tegundaauðgi</li> <li>Shannon fjölbreytileiki</li> <li>Shannon jafndreifni</li> </ul>		
<b>Fiskur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tegunda-samsetning fiska</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um laxfiska sem gæðapátt við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi</a> <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á hitastigi t.d. jarðvarmavirkjanir eða baðlón</li> <li>Bryggjur eða önnur mannvirki sem skyggja á árbakka eða breyta formfræði á einn eða annan hátt</li> <li>Framkvæmdir sem valda sveiflum í dýpi t.d. virkjanaframkvæmdir eða aðrar hindranir</li> <li>Framkvæmdir sem hindra för fiska t.d. flóð- og rofvarnagarðar og stíflur</li> <li>Efnafræðilegar breytingar eins og uppleyst súrefni í hluta eða öllu vatnshlotinu</li> <li>Ef að /framkvæmdin/starfsemin getur leitt til þess að fiskur fari inn í túrbínur eða síur, t.d. við vatnsaflsvirkjanir (ath. einnig smávirkjanir).</li> </ul>

<sup>23</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorlaksdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

<sup>24</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir og Ingi Rúnar Jónsson (2023). [Laxfiskar sem gæðapáttur við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2023-19, 62 bls.



## Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir straumvatnshlota

Þeir efna- og eðlisefnafræðilegu gæðapættir sem eru notaðir til að meta ástand straumvatnshlota eru leiðni, súrnunarástand, basavirkni, súrefni, sjóndýpi og næringarefni. Lagðir hafa verið fram nokkrir matspættir sem á að nota undir hverjum gæðapætti ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 6).

Tafla 6. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir straumvatnshlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti straumvatnshlota
Leiðni	Leiðni ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	<a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna</a> <sup>25</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur næringarefnaálagi t.d. landeldi, fráveita og landbúnaður</li> <li>Starfsemi sem veldur efnaálagi t.d. baðlón, sundlaugar, jarðvarmavirkjanir, álver og urðunarstaðir</li> <li>Breytingar á rennsli</li> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á hitastigi t.d. jarðvarmavirkjanir eða baðlón</li> <li>Efnafræðilegar breytingar eins og uppleyst súrefni í hluta eða öllu vatnshlotinu eða breytingar sem hafa áhrif á basavirkni og sýrustig</li> <li>Framkvæmdir sem geta valdið seltubreytingum</li> </ul>
Súrnunarástand	Sýrustig (pH) – Lækkun á pH		
Basavirkni	Basavirkni (meq/l)		
Súrefni	Súrefni (mg/l)		
Næringarefni	Fosfat $\text{PO}_4$ ( $\mu\text{mól}/\text{l}$ ) og/eða $\text{PO}_4\text{-N}$ ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )  Nítrat $\text{NO}_3$ ( $\mu\text{mól}/\text{l}$ ) og/eða $\text{NO}_3\text{-N}$ ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )  Ammoníum $\text{NH}_4$ ( $\mu\text{mól}/\text{l}$ ) og/eða $\text{NH}_4\text{-N}$ ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )		

## Vatnsformsfræðilegir gæðapættir straumvatnshlota

Þeir vatnsformfræðilegu gæðapættir sem eru notaðir til að meta ástand straumvatnshlota eru samfella og vatnsbúskapur/rennslishættir. Notaðir eru skilgreindir matspættir til að draga fram vatnsformfræði vatnshlota og frávik frá náttúrulegu ástandi. Ástandsflokkunarkerfi fyrir vatnsformfræði er langt komið og lagðir hafa verið fram matspættir sem á að nota undir hverjum gæðapætti ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 7).

<sup>25</sup> Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorláksdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

Tafla 7. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matsþætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir straumvatnshlot.

Gæðaþáttur	Matsþáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem getur haft áhrif á gæðaþætti straumvatnshlota
<b>Samfella</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varnargarðar</li> <li>Niðurgroftur árinna</li> <li>Stíflur í farvegi</li> <li>Uppskipting farvegar</li> <li>Lónaáhrif</li> <li>Uppistöðuáhrif</li> <li>Mannvirki önnur en stíflur*</li> <li>Svifausbreytingar**</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna</a> <sup>26</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Margskonar vegaf framkvæmdir</li> <li>Virkjanaframkvæmdir. Bæði stórar virkjanir og smávirkanir</li> <li>Flóðavarna- og rofvarnargarðar</li> <li>Framkvæmdir sem leiða til breyting á dýpi og rennsli</li> <li>Framkvæmdir sem valda aukningu á svifaur</li> <li>Efnistaka úr ám</li> <li>Landfyllingar</li> <li>Framkvæmdir sem leiða til þess að vatnshlot skipti um vatnaflokk t.d. straumvatn breytist í stöðuvatn</li> </ul>
<b>Vatnsbúskapur/rennlishættir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heildarrennsli</li> <li>Lágrennsli sumar</li> <li>Lágrennsli vetur</li> <li>Tíðni 1 ára flóða</li> <li>Tíðni 10 ára flóða</li> <li>Skammtíma rennslisbreytingar (peaking)*</li> <li>Hraði rennslisbreytinga*</li> </ul>		

\*Á eingöngu við um bergvötn

\*\*Á eingöngu við um jökulvötn

### 2.2.1.3 Áhrif á vistfræðilegt ástand strandsjavarhlota

#### Líffræðilegir gæðaþættir strandsjavarhlota

Þeir líffræðilegu gæðaþættir sem eru notaðir til að meta ástand strandsjavarhlota eru svifþörungur (blaðgræna a), hryggleysingjar á mjúkum botni og botnþörungur á hörðum botni. Lagðir hafa verið fram matsþættir til að meta hvern gæðaþátt ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 8).

**Blaðgræna a** er óbeinn mælikvarði á lífrúmmál þörungur í strandsjó. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir allar vatnagerðir strandsjavar, CN1152, CN1352, CS2152 og CS2352 m.t.t. blaðgrænu fyrir ástandsflokkana *mjög gott*, *gott* og *ekki viðunandi* vistfræðilegt ástand.

**Hryggleysingjar á mjúkum botni** í strandsjó eru útbreiddur og fjölbreyttur hópur lífvera. Mjúkur botn (hlutfall fínefna, þ.e. leir og leðja) er ríkjandi víða á hafsbotni við Íslandsstrendur. Hryggleysingjar sem nota þessi búsvæði eru oftast nokkuð staðbundnir og endurspegla því gjarnan staðbundið ástand í strandsjó. Mengandi efni geta breytt tegundasamsetningum og fjölda hryggleysingja staðbundið, t.d. þegar mengandi efni falla niður á botn og safnast þar saman. Vissar tegundir og hópar botndýra eru viðkvæmir fyrir þeim breytingum sem geta orðið af mannavöldum. Mat á ástandi hryggleysingja á mjúkum botni í strandsjavarhlotum felur í sér að reikna þarf út gæðavísinn NQI1 en hann er talinn henta best við mat á hryggleysingjum á mjúkum botni í strandsjó við Ísland. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir allar vatnagerðir

<sup>26</sup> Svava Björk Þorlákssdóttir ofl. (2023). [Aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna](#). Veðurstofa Íslands, VÍ 2023-011. 52 bls.

strandsjávar, CN1152, CN1352, CS2152 og CS2352 m.t.t. hryggleysingja á mjúkum botni fyrir ástandsflokkana *mjög gott, gott og ekki viðunandi*.

**Botnpörungar á hörðum botni** er gæðapáttur í strandsjó. Botnpörungar eru mikilvægur hlekkur í fæðuvef sem frumframleiðendur og sem búsvæði fjölmargra lífvera. Þeir taka upp ólífræn næringarefni (níturat og fosfat) og umbreyta þeim fyrir tilstuðlan sólarljóss í lífræn efni. Þekkt er að mismunandi tegundir þörunga halda sig á mismunandi stöðum í fjörunni og neðan hennar (beltaskipting). Það sem hefur áhrif á tegundasamsetningu botnpörunga í sjó eru ljós, hitastig sjávar, selta, ölduhreyfing (skjólseilt eða brimasamt), undirlag, styrkur ólífrænna næringarefna sem aðgengi er að ásamt öðrum þáttum. Mismunandi tegundir keppast um pláss og aðgengi að næringu og ljósi. Það er þekkt að mismunandi tegundir þörunga þrífast við mismunandi aðstæður og því hefur hentað vel að nota tegundasamsetningu botnpörunga til að meta eiginleika og ástand strandsjávar. Við breytingar á aðstæðum í strandsjó vegna álags, t.d. vegna ofauðgunar, er hægt að sjá að vissar tegundir verða ríkjandi og ná jafnvel yfirhöndinni með því að auka útbreiðslu á kostnað annarra tegunda. Vistfræðileg viðmið hafa verið skilgreind fyrir vatnagerðirnar CN1152 og CS2152 (báðar vatnagerðir opnar fyrir öldu) m.t.t. botnpörunga á hörðum botni fyrir ástandsflokkana *mjög gott, gott, ekki viðunandi, slakt og lélegt*.

Tafla 8. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matsþætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir strandsjavarhlota.

Gæðapáttur	Matsþáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem getur haft áhrif á gæðapætti strandsjavarhlota
<b>Svifþörungar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blaðgræna <i>a</i> (µg/l)</li> </ul>	<a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar</a> <sup>27</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur næringarefnaálagi t.d. sjókvíaelði, landeldi og fráveita</li> <li>Starfsemi sem veldur efnaálagi t.d. hafnarstarfsemi, afrennslí frá þéttbýli, urðunarstaðir og álver</li> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku á botni eða varp efna í hafið</li> <li>Bryggjur eða önnur mannvirki sem skyggja á sjávarbotn eða breyta formfræði á einn eða annan hátt</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum í dýpi t.d. dýpkunarframkvæmdir</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á rennsli og þar af leiðandi trufnunum á vatnsskiptum (flóð og fjöru)</li> <li>Breytingar á seltu</li> <li>Breyting vegna hitaáhrifa</li> <li>Þverun fjarða</li> </ul>
<b>Hryggleysingjar á mjúkum botni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gæðavísirinn NQI1 (Norwegian Quality Index 1)</li> </ul>		
<b>Botnpörungar á hörðum botni*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tegundafjölbreytni</li> <li>Hlutfall grænþörunga</li> <li>Hlutfall rauðþörunga</li> <li>Hlutfall tækifæristegunda</li> <li>Lýsing fjöru</li> </ul>		

\*Reikna þarf út alla matsþættina til að fá heildarniðurstöðu

<sup>27</sup> Rakel Guðmundsdóttir ofl. (2022). [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar](#). Hafrannsóknastofnun, HV 2022-39. 42 bls.

## Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir strandsjávarhlota

Þeir efna- og eðlisefnafræðilegu gæðapættir sem eru notaðir til að meta ástand strandsjávarhlota eru næringarefni. Lagðir hafa verið fram matspættir sem á að nota undir hverjum gæðapætti ásamt aðferðafræði við að meta þá (sjá töflu 9).

Tafla 9. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir strandsjávarhlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem getur haft áhrif á gæðapætti strandsjávarhlota
Næringarefni	Fosfat PO <sub>4</sub> (μmól/l) Nítrat NO <sub>3</sub> (μmól/l)	<a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar</a> <sup>28</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur eða getur aukið næringarefnaálagi t.d. sjókvældi, landeldi og fráveita</li> </ul>

## Vatnsformsfræðilegir gæðapættir strandsjávarhlota

Ekki hefur verið ákveðið hvaða matspætti á að nota til að meta vatnsformfræðilegt ástand strandsjávarhlota á Íslandi. Því skal notast við þá almennu matspætti sem reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun setur fram þegar áhrif framkvæmda/starfsemi á vatnsformfræðilegt ástand strandsjávar er metið. Í reglugerðinni eru tveir gæðapættir settir fram, þ.e. sjávarföll og formfræðileg skilyrði. Undir þessum tveimur gæðapáttum eru tilteknir matspættir settir fram (sjá töflu 10). Leita skal sérfræðiálits, t.d. frá Hafrannsóknastofnun, við mat á vatnsformfræðilegum gæðapáttum strandsjávar þegar meta á áhrif framkvæmda og starfsemi á strandsjávarhlot sem geta haft áhrif á vatnsformfræði.

Tafla 10. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir strandsjávarhlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti strandsjávarhlota
Sjávarföll	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stefna ríkjandi strauma</li> <li>Ölduhrif</li> </ul>	Matspættir til að meta vatnsformfræðilegt ástand standsjávar á Íslandi hafa ekki verið ákveðnir og því er ekki til ástands- flokkunarkerfi. Verið er að vinna að ákvörðun á viðeigandi matspáttum. Nota skal þá almennu gæðapætti sem settir eru fram fyrir strandsjó í lið 1.1 í III. Viðauka reglugerðar nr. 535/2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku á botni eða varp efna í hafið</li> <li>Bryggjur eða önnur mannvirki sem skyggja á sjávarbotn eða breyta formfræði á einn eða annan hátt</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum í dýpi t.d. dýpkunarframkvæmdir</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á rennsli og þar af leiðandi truflunum á vatnsskiptum (flóð og fjöru)</li> <li>Þverun fjarða</li> </ul>
Formfræði	<ul style="list-style-type: none"> <li>Breytileiki í dýpt</li> <li>Kornastærð og gerð sjávarbotns</li> <li>Gerð svæðis milli há- og lágflæði-marka</li> </ul>		

<sup>28</sup> Rakel Guðmundsdóttir ofl. (2022). [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar](#). Hafrannsóknastofnun, HV 2022-39. 42 bls.

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Framkvæmdir sem leiða til þess að vatnshlot skipti um vatnaflokk t.d. strandsjó breyttist í árósvatn</li> </ul> |
|--|--|--|--|

#### 2.2.1.4 Áhrif á árósvatnshlot

Samkvæmt 3. gr. laga um stjórn vatnamála er skilgreiningin á árósvatni (e. *transitional waters*) eftirfarandi: *Vatn í nágrenni ármynnis, ísalt vegna nálægðar við strandsjó en undir verulegum áhrifum af aðstreymi ferskvatns*. Gerðaskipting árósvatnshlota hefur ekki farið fram, en drög að henni voru lögð fram í skýrslu Hafrannsóknastofnunar árið 2019<sup>29</sup>. Þar er lögð fram gerðaskiptingin *háseltulón, strandvötn, leirulón og árósar*. Öll frekari vinna við staðfestingu gerðaskiptingar og gerð ástandsflokkunarkerfis fyrir árósvatn hefur ekki farið fram.

Aðstæður milli árósvatnshlota og innan vatnshlotsins geta verið afar breytilegar m.t.t. seltu og vatnsskipta. Áhrif frá ferskvatni geta verið mikil og í öðrum tilvikum nánast engin. Það sama gildir um seltu; í sumum árósvötnum á strandsjó auðveldlega aðgang inn í vatnshlotið og í öðrum tilfellum er ósinn að sjó mjög þröngur eða ekki til staðar. Óhjákvæmilega eru áhrif sjávarfalla (flóð og fjara) einnig mjög breytileg milli árósvatna.

Þar sem ekki er til ástandsflokkunarkerfi fyrir árósvatnshlot þarf að nota aðrar leiðir til að meta áhrif framkvæmda og starfsemi á þau. Meta þarf hvert tilfelli fyrir sig og greina vel hvers konar árósvatnshlot á í hlut. Þar sem árósvatnshlot eru á mörkum (tengja saman) ferskvatns og strandsjávar þarf að meta hvort gæðapættir sem notaðir eru fyrir ferskvatn eigi við (gæðapættir straum- og stöðuvatnshlota) eða hvort gæðapættir strandsjávarhlota eigi betur við. Í einhverjum tilfellum þarf að skoða áhrifin á bæði, þ.e. bæði gæðapætti straum- og/eða stöðuvatna og einnig strandsjávar. Selta hefur mikil áhrif á það lífríki sem finnst í árósvatnshlotum og því er mjög mikilvægt þegar meta á áhrif framkvæmda og starfsemi á þau að gert sé vel grein fyrir ríkjandi aðstæðum í vatnshlotinu. Lýsingarnar sem voru settar fram í skýrslu<sup>30</sup> Hafrannsóknastofnunar á þeim fjórum gerðarflokkum árósvatnshlota geta varpað ljósi á það við hverju er að búast í hverjum flokki fyrir sig m.t.t. áhrifa seltu og lífríkis sem hugsanlega þrífst í vatnshlotinu.

#### Líffræðilegir gæðapættir árósvatnshlota

Ekki hefur verið ákveðið hvaða gæða- og matsþætti á að nota til að meta líffræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi. Því skal notast við almennu lýsingu á matsþáttum sem settir eru fram í reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun (sjá töflu 11). Leita skal sérfræðiálits, við mat á líffræðilegum gæðapáttum árósvatnshlota þegar meta á áhrif framkvæmda og starfsemi fyrir árósvatnshlot.

<sup>29</sup> Agnes Eydal ofl. (2019). [Tillaga að gerðaskiptingu árósa og sjávarlóna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun, HV 2019-04. 14 bls.

<sup>30</sup> Agnes Eydal ofl. (2019). [Tillaga að gerðaskiptingu árósa og sjávarlóna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun, HV 2019-04. 14 bls.

Tafla 11. Yfirlit yfir líffræðilega gæða- og matsþætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir árósvatnshlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti árósvatnshlota
<b>Svifpörungar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blaðgræna a</li> </ul>	<p>Aðferðafræði til að meta líffræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi hefur ekki verið ákveðið og því er ekki til ástandsflokkunarkerfi. Styðjast þarf við sérfræðimat við hvert árósvatnshlot sem er metið (ad hoc).</p> <p>Hægt er að styðjast við <a href="#">skýrslu um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna</a><sup>31</sup> og <a href="#">skýrslu um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar</a><sup>32</sup>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur næringarefnaálagi t.d. landeldi, fráveita og landbúnaður</li> <li>Starfsemi sem veldur efnaálagi t.d. baðlón, sundlaugar eða fráveita</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á seltu, áhrifum flóðs og fjöru eða öðrum breytingum á flæði vatns (vatnsskipti) t.d. þverun fjarða</li> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á hitastigi</li> <li>Bryggjur eða önnur mannvirki sem skyggja á vatnsbakka eða breyta formfræði á einn eða annan hátt</li> <li>Framkvæmdir sem valda sveiflum í dýpi</li> <li>Framkvæmdir sem hindra för fiska t.d. flóð- og rofvarnagarðar og stíflur</li> <li>Efnafræðilegar breytingar eins og uppleyst súrefni í hluta eða öllu vatnshlotinu</li> <li>Ef framkvæmdin/starfsemin getur leitt til þess að búsvæði spillast eða breytast s.s. með efnistöku</li> </ul>
<b>Hryggleysingjar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tegunda-samsetning hryggleysingja</li> </ul>		
<b>Vatnablöntur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tegunda-samsetning vatnablantna</li> </ul>		
<b>Fiskur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tegunda-samsetning fiska</li> </ul>		

### Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir árósvatnshlota

Ekki hefur verið ákveðið hvaða matsþætti á að nota til að meta efna- og eðlisefnafræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi. Því skal notast við þá almennu matsþætti sem reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun setur fram þegar áhrif framkvæmda/starfsemi á efna- og eðlisefnafræðilegt ástand árósvatnshlota er metið (sjá töflu 12). Leita skal sérfræðiálitsvið mat á efna- og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum árósvatnshlota þegar meta á áhrif framkvæmda og starfsemi fyrir árósvatnshlot.

<sup>31</sup> Eydis 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 straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

<sup>32</sup> Rakei Guðmundsdóttir ofl. (2022). [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar](#). Hafrannsóknastofnun, HV 2022-39. 42 bls.

Tafla 12. Yfirlit yfir efna- og eðlisefnafræðilega gæða- og matsþætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir árósvatnshlot.

Gæðapáttur	Matsþáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti árósvatnshlota
Leiðni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiðni</li> </ul>	<p>Aðferðafræði til að meta líffræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi hefur ekki verið ákveðið og því er ekki til ástands-flokkunarkerfi. Styðjast þarf við sérfræðimat við hvert árósvatnshlot sem er metið (ad hoc).</p> <p>Hægt er að styðjast við <a href="#">skýrslu um vistfræðileg viðmið við ástands-flokkun straum- og stöðuvatna</a><sup>33</sup> og <a href="#">skýrslu um vistfræðileg viðmið við ástands-flokkun strandsjávar</a><sup>34</sup>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starfsemi sem veldur næringarefnaálagi t.d. landeldi, fráveita og landbúnaður</li> <li>Starfsemi sem veldur efnaálagi t.d. baðlón, sundlaugar, jarðvarmavirkjanir, álver og urðurnarstaðir</li> <li>Breytingar á viðstöðutíma (rennsli) eða hitastigi</li> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku</li> <li>Efnafræðilegar breytingar eins og uppleyst súrefni í hluta eða öllu vatnshlotinu eða breytingar sem hafa áhrif á basavirkni og sýrustig</li> <li>Framkvæmdir sem geta valdið seltubreytingum</li> </ul>
Súrefni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Súrefni</li> </ul>		
Selta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selta</li> </ul>		
Sjónkýpi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjónkýpi</li> </ul>	<p>Aðferðafræði til að meta efna- og eðlisefnafræðileg ástand árósvatnshlota á Íslandi hafa ekki verið ákveðin og því er ekki til ástands-flokkunarkerfi. Styðjast þarf við sérfræðimat við hvert árósvatnshlot sem er metið (ad hoc).</p> <p>Í tilfellum þar sem selta er lítil eða engin er hægt að nota þau viðmið sem eru sett fyrir straum- og stöðvötn og nota skal þá vatnagerð sem á við hverju sinni: <a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástands-flokkun straum- og stöðuvatna</a><sup>35</sup></p> <p>Í tilfellum þar sem selta er mikil eða jafnmikil því sem er til staðar í strandsjó er hægt að nota þau viðmið</p>	
Næringarefni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fosfat PO<sub>4</sub> (µmól/l)</li> <li>Nítrat NO<sub>3</sub> (µmól/l)</li> <li>Ammoníum NH<sub>4</sub> (µmól/l)</li> </ul>	<p>Aðferðafræði til að meta efna- og eðlisefnafræðileg ástand árósvatnshlota á Íslandi hafa ekki verið ákveðin og því er ekki til ástands-flokkunarkerfi. Styðjast þarf við sérfræðimat við hvert árósvatnshlot sem er metið (ad hoc).</p> <p>Í tilfellum þar sem selta er lítil eða engin er hægt að nota þau viðmið sem eru sett fyrir straum- og stöðvötn og nota skal þá vatnagerð sem á við hverju sinni: <a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástands-flokkun straum- og stöðuvatna</a><sup>35</sup></p> <p>Í tilfellum þar sem selta er mikil eða jafnmikil því sem er til staðar í strandsjó er hægt að nota þau viðmið</p>	

<sup>33</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorláksdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástands-flokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

<sup>34</sup> Rakei Guðmundsdóttir ofl. (2022). [Vistfræðileg viðmið við ástands-flokkun strandsjávar](#). Hafrannsóknastofnun, HV 2022-39. 42 bls.

<sup>35</sup> Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna B. Ragnarsdóttir, Jón S. Ólafsson, Agnes-Katharina Kreiling, Gerður Stefánsdóttir, Svava B. Þorláksdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir 2020. [Vistfræðileg viðmið við ástands-flokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). Hafrannsóknastofnun HV 2020-42. Bls. 113.

		sem eru sett fyrir strandsjó og nota skal þá vatnagerð sem á við hverju sinni: <a href="#">Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar</a> <sup>36</sup>	
--	--	---	--

### Vatnsformsfræðilegir gæðapættir árósvatnshlota

Ekki hefur verið ákveðið hvaða matspætti á að nota til að meta vatnsformfræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi. Því skal notast við þá almennu matspætti sem reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun setur fram þegar áhrif framkvæmda/starfsemi á vatnsformfræðilegt ástand árósvatnshlota er metið. Í reglugerðinni eru tveir gæðapættir settir fram, þ.e. sjávarföll og formfræðileg skilyrði. Undir þessum tveimur gæðapáttum eru tilteknir matspættir settir fram (sjá töflu 13). Leita skal sérfræðiálits við mat á vatnsformfræðilegum gæðapáttum árósvatnshlota þegar meta á áhrif framkvæmda og starfsemi á árósvatnshlot sem geta haft áhrif á vatnsformfræði.

Tafla 13. Yfirlit yfir vatnsformfræðilega gæða- og matspætti sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi fyrir árósvatnshlot.

Gæðapáttur	Matspáttur	Upplýsingar um aðferðafræði við að meta ástand	Dæmi um framkvæmdir og starfsemi sem geta haft áhrif á gæðapætti árósvatnshlota
<b>Sjávarföll</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferskvatnsflæði</li> <li>Ölduhrif</li> </ul>	Matspættir til að meta vatnsformfræðilegt ástand árósvatnshlota á Íslandi hafa ekki verið ákveðnir og því er ekki til ástandsflokkunarkerfi. Nota skal þá almennu gæðapætti sem settir eru fram fyrir árósvatn í lið 1.1 í III. Viðauka reglugerðar nr. 535/2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Framkvæmdir sem valda gruggmyndun t.d. vegna efnistöku á botni eða varp efna í vatnshlotið</li> <li>Bryggjur eða önnur mannvirki sem skyggja á sjávarbotn eða breyta formfræði á einn eða annan hátt</li> </ul>
<b>Formfræði</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Breytileiki í dýpt</li> <li>Kornastærð og gerð botnsins</li> <li>Gerð svæðis milli há- og láglæði-marka</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum í dýpi t.d. dýpkunarframkvæmdir</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum á rennsli, vatnsskiptum eða seltu</li> <li>Framkvæmdir sem valda breytingum náttúrulegum ferlum við flóð og fjöru</li> <li>Þverun fjarða og ýmiskonar vegafamkvæmdir</li> <li>Framkvæmdir sem leiða til þess að vatnshlot skipti um vatnaflokk t.d. árósvatn breyttist í strandsjó eða í stöðuvatn</li> </ul>

<sup>36</sup> Rakel Guðmundsdóttir ofl. (2022). [Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar](#). Hafrannsóknastofnun, HV 2022-39. 42 bls.



**Upplýsingar sem þarf að safna saman í skrefi 2 (mat á umfangi) við mat á áhrifum framkvæmdar/ starfsemi á vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlots eru eftirfarandi:**

- Upplýsingar um umhverfismarkmið og vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlotsins sem er verið að meta (sjá: vatnavefsjá stjórnar vatnamála<sup>1</sup>).
- Upplýsingar um hvaða vatnaflokki vatnshlotið sem verið er að áhrifameta tilheyrir og þar af leiðandi upplýsingar um hvað viðmið eru notuð fyrir ástandsflokkun, þar sem slíkar upplýsingar liggja fyrir.
- Upplýsingar um áhrif framkvæmdar/starfsemi á alla gæðapætti sem liggja til grundvallar vistfræðilegri ástandsflokkun.
- Ef hægt er að meta ástand vatnshlotsins út frá fyrirliggjandi gögnum skal gera grein fyrir þeirri ástandflokkun. Athuga skal hér að þó svo að framkvæmdaraðili geri vistfræðilega ástandsflokkun vatnshlot út frá fyrirliggjandi gögnum þá leiðir það ekki sjálfkrafa til formlegrar flokkunar samkvæmt stjórn vatnamála. Gögnin þurfa að berast Umhverfisstofnun með formlegum hætti í gegnum skilagátt stjórnar vatnamála.
- Rökstyðja þarf ef gæðapáttur er ekki tekinn fyrir í áhrifamati á þeim forsendum að hann verði ekki fyrir áhrifum af framkvæmdinni/starfseminni.

**Að loknu mati á umfangi fyrir vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlots skal einnig gera mat á umfangi fyrir efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlots (kafla 2.2.2).**

## 2.2.2 Áhrif á efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota

Til yfirborðsvatnshlota tilheyra vatnaflokkarnir *straumvötn*, *stöðuvötn*, *strandsjór* og *árósavatn*. Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal, auk vistfræðilegs ástands, meta efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota. Viðkomandi leyfisveitandi getur skv. reglugerð nr. 796/1999 heimilað ákveðna losun efna í starfsleyfi í samræmi við ákvæði hennar. Því er afar mikilvægt að leyfisveitendur hafi upplýsingar um öll þau efni sem geta hugsanlega borist beint eða óbeint í yfirborðsvatnshlot. Losun efna í vatn getur t.d. valdið því að yfirborðsvatnshlot nær ekki góðu efnafræðilegu ástandi. Losun efna sem ekki eru tilgreind í starfsleyfi er óheimil.

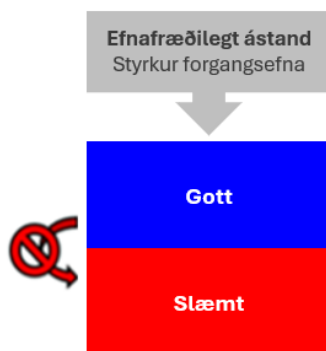
---

*Afar mikilvægt er að gera grein fyrir **öllum** mengandi efnum sem geta borist í yfirborðsvatnshlot vegna fyrirhugaðra framkvæmda og starfsemi. Hugtakið „mengandi efni“ er afar víðfemt. Rík skylda hvílir því á framkvæmdaraðilum að gera grein fyrir losun þeirra efna sem geta borist í yfirborðsvatnshlot.*

---

## Mengandi efni til að meta efnafræðilegt ástand skv. lögum um stjórn vatnamála

Með efnafræðilegu ástandi yfirborðsvatnshlota er átt við að styrk svokallaðra forgangsefna en styrkur þeirra þarf að vera undir tilteknum umhverfisgæðakröfum sem sett hafa verið um efnin. Efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota er metið samkvæmt lögnum í tvo flokka; *gott og slæmt* efnafræðilegt ástand (sjá mynd 3).



Mynd 3. Flokkar fyrir efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota. Rauða örin með yfirkreudu merki sýnir bann við hnignun ástands. Ástandsflokkarnir fyrir efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota eru tveir; gott og slæmt.

Forgangsefni eru efni og efnasambönd sem hafa verið skilgreind sem hættuleg og þrávirk og valda alvarlegri mengun eða eitrun í vatni og umhverfi þess. Þau geta verið ýmiss konar, s.s. þungmálmur, málmur, varnarefni, PAH og PFOS efni sem koma fram við t.d. bruna eldsneytis, íblöndunarefni í plast og öðrum vörum. Efnin eru einnig notuð sem eldtefjandi efni og varnarefni svo fátt eitt sé nefnt. Í vatnaáætlun er sú krafa sett að öll yfirborðsvatnshlot skulu vera í góðu efnafræðilegu ástandi. Þá er átt við að styrkur forgangsefna skuli vera undir umhverfisgæðakröfum sem sett hafa verið fyrir efnin sbr. lista III í viðauka reglugerðar nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns (sjá töflu 14).

Umhverfisgæðakröfur (UGK) segja til um hámarksstyrk tiltekins mengunarefnis eða hóps mengunarefna í vatni, setlögum eða lífríkinu og eru settar til að vernda heilbrigði manna og umhverfið. Ef styrkur forgangsefna er yfir settum umhverfisgæðakröfum þá nær viðkomandi yfirborðsvatnshlot ekki umhverfismarkmiðum samkvæmt lögum um stjórn vatnamála og verður skilgreint í slæmu efnafræðilegu ástandi.

### Tvær aðferðir eru notaðar til að meta efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlots:

- **Ársmeðaltal (ÁM) forgangsefna:** Forgangsefni eru mæld mánaðarlega í 1 ár í vatnsfasa í vatnshlotinu til að fá yfirlit yfir árstíðabundnar sveiflur. Árstíðir geta haft mikil áhrif á hvaða efni finnast í vatnshloti þar sem útskolun, t.d. vegna vatnavaxta, er mjög háð árstíðum. Ársmeðaltal er þá reiknað út fyrir hvert efni og gildin borin saman við viðmiðunargildi í dálkum 4 og 5 í töflu 14. Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála er nóg að eitt forgangsefni sé yfir ársmeðaltali til að vatnshlotið ná ekki góðu efnafræðilegu ástandi.

- **Leyfilegur hámarksstyrkur (LHS):** Ef forgangsefni mælist einu sinni yfir þeim mörkum sem koma fram í dálkum 6 og 7 í töflu 14, þ.e. leyfilegur hámarksstyrkur efnis, þá nær vatnshlotið ekki góðu efnafræðilegu ástandi samkvæmt lögum um stjórn vatnamála.

Þegar meta á áhrif framkvæmda/starfsemi á yfirborðsvatnshlot þarf að skoða sérstaklega hvort að fyrirhugaðar framkvæmdir eða starfsemi hefur í för með sér losun á þeim forgangsefnum sem koma fram í töflu 14. Gera þarf grein fyrir hvort losunin er beint eða óbeint í vatn eða hvort losun á sér stað í lofti (loftborin).

Tafla 14. Umhverfissgæðakröfur (UGK) forgangsefna í yfirborðsvatni úr reglugerð nr. 796/1999. Í töflunni er sýnt viðmiðunargildi fyrir ársmeðaltal (ÁM) og leyfilegan hámarksstyrk (LHS) efnanna. Einingarnar eru µg/l fyrir dálk 4 til 7 og µg/kg blautvigt fyrir dálk 8. Straumvötn, stöðuvötn og árósvatn tilheyrir yfirborðsvatni á landi (dálkar 4 og 6) og strandsjór tilheyrir öðru yfirborðsvatni (dálkar 5 og 7). Umhverfissgæðakröfur fyrir lífríki (e. biota) er í dálki 8.

(1) Nr.	(2) Heiti efnis	(3) CAS-númer (1)	(4) ÁM-UGK (2) Yfirborðs- vatn á landi (3)	(5) ÁM-UGK (2) Annað yfirborðs- vatn	(6) LHS-UGK (4) Yfirborðs- vatn á landi (3)	(7) LHS-UGK (4) Annað yfirborðsvatn	(8) UGK Lífríki (12)
(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 (5)	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085
(6)	Kadmíum og efna- sambönd þess (fer eftir vatnshörku- floknum) (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 (7)	56-23-5	12	12	á ekki við	á ekki við	
(7)	C10-13-klóralkön (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	
(8)	Klórfevínfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3	
(9)	Klórþýrifos (klórþýrifosetyl)	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 (7)	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)þalat (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)	Hexaklórsýklóhexan	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)	Blý 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	

(1) Nr.	(2) Heiti efnis	(3) CAS-númer (1)	(4) ÁM-UGK (2) Yfirborðs- vatn á landi (3)	(5) ÁM-UGK (2) Annað yfirborðs- vatn	(6) LHS-UGK (4) Yfirborðs- vatn á landi (3)	(7) LHS-UGK (4) Annað yfirborðsvatn	(8) UGK Lífríki (12)
(25)	Oktýlfenól (4-(1,1',3,3'- tetrametýlbútýl)-fenól)	140-66-9	0,1	0,01	á ekki við	á ekki við	
(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)	Fjölarómatísk vetnis- kolefni (PAH) (11)	á ekki við	á ekki við	á ekki við	á ekki við	á ekki við	
	Bensó(a)pýren	50-32-8	1,7 × 10 <sup>-4</sup>	1,7 × 10 <sup>-4</sup>	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 × 10 <sup>-3</sup>	8,2 × 10 <sup>-4</sup>	Sjá 11. nmgr.
	Indenó(1,2,3-cd)pýren	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)	Tríklóretýlen (7)	79-01-6	10	10	á ekki við	á ekki við	
(30)	Tríbútýltinsambönd (tríbútýltin-plúsjón)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	
(31)	Tríklórbensen	12002-48-1	0,4	0,4	á ekki við	á ekki við	
(32)	Tríklórmetan	67-66-3	2,5	2,5	á ekki við	á ekki við	
(33)	Tríflúralín	1582-09-8	0,03	0,03	á ekki við	á ekki við	
(34)	Díkófól	115-32-2	1,3 × 10 <sup>-3</sup>	3,2 × 10 <sup>-5</sup>	Á ekki við (10)	Á ekki við (10)	33
(35)	Perflúoroktan- súlfónsýra og afleiður hennar (PFOS)	1763-23-1	6,5 × 10 <sup>-4</sup>	1,3 × 10 <sup>-4</sup>	36	7,2	9,1
(36)	Kínóxyfen	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	
(37)	Díoxín og díoxínlík efnasambönd	Sjá 10. neðan- málgrein í X. viðauka við tilskipun 2000/60/EB			á ekki við	á ekki við	Summa PCDD+PCDF +PCB-DL 0,0065 µg.kg <sup>-1</sup> TEQ (eitur- jafngildi) (14)
(38)	Aklónífen	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
(39)	Bífenox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	
(40)	Sýbútrín	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
(41)	Sýpermetrín	52315-07-8	8 × 10 <sup>-5</sup>	8 × 10 <sup>-6</sup>	6 × 10 <sup>-4</sup>	6 × 10 <sup>-5</sup>	
(42)	Díklórvos	62-73-7	6 × 10 <sup>-4</sup>	6 × 10 <sup>-5</sup>	7 × 10 <sup>-4</sup>	7 × 10 <sup>-5</sup>	
(43)	Hexabrómsýkló- dódekan (HBCDD)	Sjá 11. neðan- málgrein í X. viðauka við tilskipun 2000/60/EB	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
(44)	Heptaklór og heptaklórepxíð	76-44-8/1024-57- 3	2 × 10 <sup>-7</sup>	1 × 10 <sup>-8</sup>	3 × 10 <sup>-4</sup>	3 × 10 <sup>-5</sup>	6,7 × 10 <sup>-3</sup>
(45)	Terbútrín	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

- (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 dífenýletra (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 umhverfisgæðakröfurvar eru nákvæmlega eins og þær sem mælt er fyrir um í löggjöfinni 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-(o-klórfenýl)-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 fjölarómatískra 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 fjölarómatísk 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 fisks 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 (fjölarómatísk vetniskolefni) vísar umhverfisgæðakrafan fyrir lífverur til krabbadýra og lindýra. Ekki er viðeigandi að vakta flúoranten og fjölarómatísk vetniskolefni í fiski í þeim tilgangi að meta efnafræðilegt ástand. Að því er varðar efni nr. 37 (díoxín og díoxínlik efna-sambönd) vísar umhverfisgæðakrafan fyrir lífverur til fisks, 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 díbensó-fúrón, PCB-DL-efni: díoxínlik fjöklóruð bifényl; TEQ: eiturjafngildi samkvæmt eiturjafngildisstuðlum Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar frá 2005.
- (15) Samkvæmt kröfum í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

### Önnur mengandi efni sem þarf að gera grein fyrir í áhrifamati fyrir yfirborðsvatnshlot

Mikilvægt er að gerð sé grein fyrir **öllum öðrum mengandi efnum** sem gætu borist í yfirborðsvatnshlot vegna framkvæmda eða starfsemi, ekki eingöngu þau sem koma fram í töflu 14. Ríkar kröfur eru gerðar í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns um að óheimilt sé að losa mengandi efni í vatn.

Í reglugerðinni eru listar I og II yfir önnur **mengandi efni** (tafla 15) sem geta valdið mengun í vatni og skal gera grein fyrir þeim ef mat á umfangi leiðir í ljós að einhver þeirra geti borist í yfirborðsvatnshlot vegna framkvæmda eða starfsemi. Umfang þeirrar losunar þarf að koma fram í heildarniðurstöðum áhrifamats.

Tafla 15. Listar yfir flokka efna og efnasambanda sem er óheimilt að losa í yfirborðsvatn skv. reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns nema slíkt sé heimilt samkvæmt starfsleyfi.

Listi I	Listi II
1. Lífræn halógensambönd og efni sem geta myndað slík sambönd í vatni	1. Eftirfarandi málmleysingjar og málmar og sambönd þeirra: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sink</li> <li>b. Kopar</li> <li>c. Nikkel*</li> <li>d. Króm</li> <li>e. Blý*</li> <li>f. Selen</li> <li>g. Arsen</li> <li>h. Antimon</li> <li>i. Molybden</li> <li>j. Titan</li> <li>k. Tin</li> <li>l. Barium</li> <li>m. Beryllum</li> <li>n. Bor</li> <li>o. Uran</li> </ol>
2. Lífræn fosfórsambönd	
3. Lífræn tinsambönd	
4. Efni í vatni sem geta valdið krabbameini eða fyrir milligöngu þess	

5. Kvikasilfur og sambönd þess*	p. Vanadium q. Kobalt r. Thallium s. Tellur t. Silfur
6. Kadmíum og sambönd þess*	2. Ósérhæfð og drepanði efni og afleiður þeirra
7. Þrávirkar jarðolíur og kolvetni af jarðolíuuppruna	3. Efni sem hafa skaðleg áhrif á bragð og/eða lykt af vörum sem eru upprunnar í vatninu og nýttar eru til manneldis, og sambönd sem hætt er við að stuðli að myndun slíkra efna í vatni
8. Þrávirk gerviefni sem geta flotið, marað í kafi eða sokkið og kunna að raska hvers kyns notkun vatns	4. Eitruð, þrávirk og lífræn kísilsambönd eða efni sem geta stuðlað að myndun slíkra sambanda í vatni, að undanskildum þeim sem eru líffræðilega óskaðleg eða breytast fljótt í skaðlaus efni í vatni 5. Ólífræn fosfórsambönd eða frumefnið fosfór 6. Óþrávirkar jarðolíur og kolvetni úr jarðolíu 7. Blásýrusambönd, flúoríðsambönd 8. Efni sem hafa skaðleg áhrif á súrefnisjafnvægi, einkum þó: ammóníak og nítrítsambönd

\*Efnið er einnig á lista yfir forgangsefni í töflu 14

Þegar framkvæmdir og starfsemi geta valdið því að **lyfjaleifar og varnarefni** geta borist í yfirborðsvatn, t.d. vegna fráveitu eða baðvatns, er æskilegt að meta umfang þeirra áhrifa og hvaða efni það væru sem hugsanlega gætu borist í vatnið. Hér er átt við svokölluð vaktlistaefni (e. watchlist chemicals)<sup>37</sup> sem eru efni sem talin eru geta verið skaðleg umhverfinu en upplýsingar um þau eru ekki nægilegar til þess að meta hættuna (tafla 16). Listinn var gefinn út árið 2022 og er hann uppfærður á u.þ.b. 2 ára fresti.

Tafla 16. Listi yfir vaktlistaefni (lyfjaleifar og varnarefni) ásamt CAS númeri þeirra.

Nafn efnis eða efnasambands	CAS númer
Sulfamethoxazole	723-46-6
Trimethoprim	738-70-5
Venlafaxine og O-desmethylvenlafaxine	93413-69-5 93413-62-8
<i>Azole efni:</i>	
Clotrimazole	23593-75-1
Fluconazole	86386-73-4
Imazalil	35554-44-0
Ipconazole	125225-28-7
Metconazole	125116-23-6
Miconazole	22916-47-8
Penconazole	66246-88-6

<sup>37</sup> [Vaktlistinn 2022](#)

Prochloraz	67747-09-5
Tebuconazole	107534-96-3
Tetraconazole	112281-77-3
Dimoxystrobin Azoxystrobin	149961-52-4 131860-33-8
Famoxadone	131807-57-3
Diflufenican	83164-33-4
Fipronil	120068-37-3
Clindamycin	18323-44-9
Ofloxacin	82419-36-1
Metformin og Guanylurea	657-24-9 141-83-3
<i>Efni í sólarvörn:</i>	
Butyl methoxydibenzoyl- methane	70356-09-1
Octocrylene	6197-30-4
Benzophenone-3	131-57-7

**Upplýsingar sem þarf fyrir skref 2 (mat á umfangi) við mat á áhrifum framkvæmdar/starfsemi á efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlots eru eftirfarandi:**

- Upplýsingar um umhverfismarkmið og efnafræðileg ástand yfirborðsvatnshlotsins sem er verið að meta (sjá: vatnavefsja stjórnar vatnamála<sup>1</sup>).
- Upplýsingar um hvort framkvæmd/starfsemi feli í sér beina eða óbeina losun forgangsefna (tafla 14) og hvort þau geti haft áhrif á efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlotsins.
- Upplýsingar um hvort framkvæmd/starfsemi feli í sér beina eða óbeina losun annarra mengandi efna (tafla 15) eða vaktlistaefna (tafla 16) sem getur haft neikvæð áhrif á vatnshlot.
- Upplýsingar um hvort framkvæmdin/starfsemin losar eða raskar seti sem getur innihaldið mengandi efni.
- Upplýsingar um hvort framkvæmdin/starfsemin getur haft áhrif á eða valdið því að mengandi efni berist hugsanlega frá urðunarstað í nærliggjandi yfirborðs- eða grunnvatnshlot.

**Að loknu mati á umfangi fyrir vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand yfirborðsvatnshlots skal halda áfram í skref 3 (Mat á áhrifum).**

**Hafi framkvæmd/starfsemi einnig áhrif á grunnvatnshlot skal halda áfram í skref 2 og jafnframt meta umfang þeirra áhrifa (sjá kafla 2.2.3)**

## 2.2.3 Áhrif á grunnvatnshlot

Hafi framkvæmd eða starfsemi áhrif á grunnvatnshlot skv. skrefi 1 (skimun) skal meta umfang áhrifanna fyrir grunnvatnshlotið.

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála er grunnvatn skilgreint á eftirfarandi hátt: **vatn, kalt eða heitt, sem er neðan jarðar í samfelldu lagi, kyrrstætt eða rennandi, og fyllir að jafnaði allt samtengt holrúm í viðkomandi jarðlagi**. Skilgreiningin nær því yfir bæði ferskt kalt grunnvatn, jarðsjó, kaldar ölkeldur og heitt grunnvatn (bæði lág- og háhita).

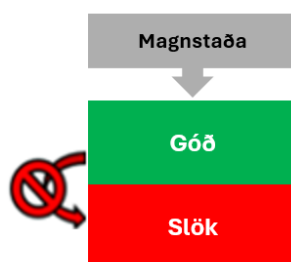
Núverandi afmörkun grunnvatnshlota byggir að mestu á lekt berglaga, og tekur t.d. ekki mið af mismunandi seltu innan vatnshlots (jarðsjó), hitastigi (lág- eða háhitasvæði) eða öðrum eiginleikum. Hitastig er ekki gæðapáttur samkvæmt þeirri samræmdu aðferðarfræði sem er notuð til að afmarka grunnvatnshlot og er frekari vinna framundan við að afmarka grunnvatnshlot sem taka mið af þessum ólíku eiginleikum. Hægt er að sjá yfirlit yfir öll núverandi grunnvatnshlot á Íslandi í [vatnavefsja stjórnar vatnamála](#). Á Íslandi hefur lengi verið mikil ásókn í grunnvatn en á sama tíma lítil þekking á raunverulegri notkun, endurnýjun grunnvatnsauðlindarinnar eða mismunandi eiginleikum hennar. Mikil lekt jarðlaga gerir það jafnframt að verkum að mengandi efni eiga oft greiðan aðgang niður í grunnvatn. Aðstæður á Íslandi eru því á margan hátt ólíkar því sem gerist í Evrópu og því getur verið mikilvægt að meta áhrif framkvæmda/starfsemi á grunnvatnshlot *ad hoc*.

Ástand grunnvatnshlota er skv. lögum um stjórn vatnamála skilgreint á grundvelli **magnstöðu og efnafræðilegra gæðapátta**. Samkvæmt lögum nær grunnvatnshlot ekki umhverfismarkmiðum ef annað hvort viðmið um magnstöðu eða efnafræðilegt ástand næst ekki. Í köflunum hér á eftir er annars vegar fjallað um magnstöðu grunnvatnshlota og hins vegar um efnafræðilegt ástand. Í mati á umfangi áhrifa framkvæmda/starfsemi fyrir grunnvatnshlot þarf bæði að fjalla um magnstöðu og efnafræðilega gæðapætti í áhrifamatinu (sjá kafla 2.2.3.1 og 2.2.3.2).

### 2.2.3.1 Áhrif á magnstöðu grunnvatnshlota

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála þarf að fylgjast með magnstöðu grunnvatnshlota en vöktun hennar er liður í að meta ástand grunnvatns og tryggja sjálfbærni auðlindarinnar. Magnstaða grunnvatns er skilgreind í reglugerð nr. 535/2011 sem *mælikvarði á það hversu mikil áhrif, bein eða óbein, vatnstaka hefur haft á grunnvatnshlot*. Hugtakið *magnstaða* er mælikvarði á ástand grunnvatnshlotsins en ekki mæling á vatnsstöðu sem slíkri. Magnstaða grunnvatnshlots vísar til breytinga yfir tiltekinn tíma og hvort vatnstaka sé sjálfbær til lengri tíma. Mælipátturinn sem er notaður til að meta magnstöðu eru *breytingar á hæð grunnvatnsborðs*. Það þarf því að fylgjast með breytingum á hæð grunnvatnsyfirborðs, t.d. með síríta í borholum, svo hægt sé að meta magnstöðu grunnvatnshlotsins til lengri tíma. Magnstaða flokkast annað hvort í *góða* eða *slaka* magnstöðu grunnvatns (sjá mynd 4).





Mynd 4. Flokkar fyrir ástand magnstöðu í grunnvatnshloti. Rauða örin með yfirstrikuðu merki sýnir bann við hnignun ástands. Ástandsflokkarnir fyrir magnstöðu grunnvatnshlots eru tveir; góð og slök.

Framkvæmd eða starfsemi má ekki verða til þess að árlegt langtímameðaltal vatnstöku úr grunnvatnshlotinu verði meiri en sem samsvarar grunnvatnsauðlindinni sem tiltæk er og að sjálfbær nýting grunnvatnsins sé tryggð. Jafnframt skal vatnstaka eða breytingar á vatnshæð ekki hafa neikvæð áhrif á tengd yfirborðsvatnshlot eða landvistkerfi, t.d. ef niðurdráttur verður vegna vatnstöku sem veldur vatnsborðslækkun í yfirborðsvatnshlotum eða landvistkerfum sem eru háð grunnvatnshlotinu. Jafnframt mega breytingar á leiðni ekki benda til innstreymis á söltu vatni eða annars inn í grunnvatnshlotið (sjá töflu 17).

Tafla 17. Skilgreining á magnstöðu grunnvatnshlots skv. reglugerð nr. 535/2011

Mælipáttur	Skilgreining á góðri magnstöðu
Hæð grunnvatnsborðs	<p>Hæð vatnsborðs í grunnvatnshlotinu er þannig að meðalvatnstaka á ári til langs tíma er ekki meiri en grunnvatnsauðlindin sem er tiltæk.</p> <p>Hæð grunnvatnsborðsins verður þar af leiðandi ekki fyrir breytingum af mannavöldum sem gætu haft í för með sér:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- að ekki tekst að ná umhverfismarkmiðunum, sem tilgreind eru í 10. og 11. gr. fyrir yfirborðsvatn sem tengjast grunnvatnshæðinni,</li> <li>- að ástandi slíks vatns hrakar umtalsvert,</li> <li>- umtalsvert tjón á landvistkerfum sem eru háð grunnvatnshlotinu beint, og breytingar á straumstefnu, sem stafa af vatnsborðsbreytingum, geta átt sér stað tímabundið, eða stöðugt á afmörkuðu svæði, en slíkar breytingar hafa ekki í för með sér innstreymi salts vatns eða annars og benda ekki til viðvarandi og greinilegrar breytingar á straumstefnu af mannavöldum sem líklegt er að leiði til slíks innstreymis.</li> </ul>

Veðurstofa Íslands lagði fram skýrslu<sup>38</sup> um magnstöðu grunnvatns árið 2019 þar sem sett er fram tillaga að aðferðafræðilegri nálgun við mat á magnstöðu. Endanleg niðurstaða um aðferðafræði er í vinnslu. Þegar áhrif framkvæmda eða starfsemi eru metin vegna vatnstöku þarf grunnþekking um áhrif að liggja fyrir áður en til framkvæmda kemur. **Skoða skal sérstaklega samlegðaráhrif með annarri starfsemi eða fyrirhugaðri starfsemi á svæðinu.**

Margskonar starfsemi getur valdið álagi á magnstöðu grunnvatnshlota, má þar nefna grunnvatnstöku sem er ætluð t.d. fiskeldi á landi, sundlaugum, baðlónum, hitaveitum, ýmiskonar vatnsfrekum iðnaði og neysluvatnstöku.

<sup>38</sup> Davíð Egilson ofl. (2019). [Magnstaða grunnvatns – Tillaga að aðferðafræðilegri nálgun](#). Veðurstofa Íslands, VÍ 2019-012. 61. Bls.

**Upplýsingar sem þarf fyrir skref 2 (mat á umfangi) við mat á áhrifum framkvæmdar/ starfsemi á á magnstöðu grunnvatnshlots eru eftirfarandi:**

1. Staðsetning og magn áætlaðrar grunnvatnstöku vegna framkvæmdar/starfsemi.
2. Upplýsingar um hvort magnstaða grunnvatnshlotsins sem á að nýta sé góð samkvæmt vatnavefsjá stjórnar vatnamála.
3. Upplýsingar um staðsetningu vatnsverndarsvæða og svæða/brunna fyrir neysluvatnstöku innan grunnvatnshlotsins og tengdra grunnvatnshlota.
4. Upplýsingar um hvort álag sé skráð á grunnvatnshlot og tengd grunnvatnshlot.
5. Upplýsingar um samlegðaráhrif með öðrum aðilum sem eru að nota sama grunnvatnsgeymi.
6. Upplýsingar um hvort áætluð framkvæmd/starfsemi geti haft áhrif á sjálfbærni nýtingar miðað við heildarálag og endurnýjun grunnvatns
7. Upplýsingar um hvort áætluð framkvæmd/starfsemin geti valdið breytingum á vatnshæð yfirborðsvatnshlota eða tengdu landvistkerfi.
8. Upplýsingar um hvort áætluð framkvæmd/starfsemin geti haft í för með sér innstreymi salts vatns eða annars.
9. Upplýsingar um það hvort áætluð framkvæmd/starfsemin valdið breytingum á straumstefnu grunnvatnsstrauma.
10. Upplýsingar um það hvort gerð hafi verið niðurdráttarspá (mat á því hvort það náist jafnvægi milli aðstreymis og nýtingar til langs tíma) t.d. fyrir kalt grunnvatn.

### 2.2.3.2 Áhrif á efnafræðilegt ástand grunnvatnshlota

Almennt gilda strangar reglur um losun mengandi efna í grunnvatn enda getur mengun í grunnvatn reynst mönnum hættuleg og erfitt að koma ástandi í betra horf þegar mengandi efni hafa borist í grunnvatn. Sú regla gildir skv. 5 og 6 gr. reglugerðar nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns að **öll losun mengandi efna í grunnvatn er óheimil**. Hugtakið *mengandi efni* er afar víðfemt og mörg efni falla þar undir, t.d. öll efnin sem eru á lista yfir forgangsefni í töflu 14.

---

*Gera skal grein fyrir öllum mengandi efnum sem geta borist í grunnvatnshlotið vegna fyrirhugaðra framkvæmda og starfsemi. Hugtakið „mengandi efni“ er afar víðfeðmt. Rík skylda hvílir því á framkvæmdaraðilum að gera grein fyrir losun þeirra í grunnvatnshlot.*

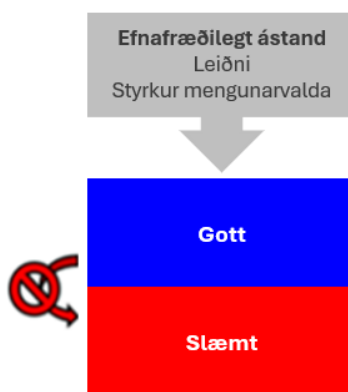
---

Viðkomandi leyfisveitandi getur skv. reglugerð nr. 797/1999 heimilað losun efna í vatn samkvæmt starfsleyfi í samræmi við ákvæði reglugerðar. Leyfisveitendur verða því að fá allar upplýsingar um þau efni sem geta hugsanlega borist beint eða óbeint í grunnvatn samkvæmt áhrifamatinu þar sem það getur t.d. valdið því að grunnvatnshlot nær ekki góðu efnafræðilegu ástandi. Losun efna sem ekki eru tilgreind í starfsleyfi er óheimil.

Margskonar framkvæmdir/starfsemi getur haft neikvæð áhrif á efnafræðilegt ástand grunnvatnshlota. Má þar nefna t.d. urðunarstaðir (bæði starfandi og aflagðir), iðnaður ýmiskonar, niðurdæling og fráveita.

### Mengandi efni til að meta efnafræðilegt ástand skv. lögum um stjórn vatnamála

Við mat á efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlota eru notaðir tveir flokkar, þ.e. annað hvort eru vatnshlotin í góðu efnafræðilegu ástandi eða þau ná ekki góðu efnafræðilegu ástandi (sjá mynd 5).



Mynd 5. Flokkar fyrir efnafræðilegt ástand grunnvatnshlots. Rauða örin með yfirstrikuðu merki sýnir bann við hnignun ástands. Ástandsflokkarnir fyrir magnstöðu grunnvatnshlots eru tveir; gott og ekki gott.

Mat á efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlota samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal gert samkvæmt reglugerð nr. 535/2011. Við skilgreiningu á efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlota skv. lögum um stjórn vatnamála eru notaðir mælipættirnir *leiðni* og *styrkur mengunarvalda* (tölur 18 til 20).

Tafla 18. Skilgreining á góðu efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlots skv. lið 2.3.2. í reglugerð nr. 535/2011.

Þættir	Skilgreining á góðu efnafræðilegu ástandi grunnvatns
Almennt	Efnafræðileg samsetning grunnvatnshlotsins er þannig að styrkur mengunarvalda: <ul style="list-style-type: none"> <li>- eins og hann er tilgreindur hér á eftir, sýnir ekki áhrif vegna innstreymis salts vatns eða annarra efna</li> <li>- er ekki yfir umhverfismarkmiðum</li> <li>- er ekki þannig að það geti leitt til þess að umhverfismarkmiðin, sem tilgreind eru í 7. og 8. gr. fyrir tengt yfirborðsvatn, náist ekki né til þess að vistfræðilegum eða efnafræðilegum gæðum slíkra vatnshlota hrakaði umtalsvert eða umtalsvert tjón yrði á landvistkerfum sem eru háð grunnvatnshlotinu.</li> </ul>
Leiðni	Breytingar á leiðni benda ekki til innstreymis salts vatns eða annars inn í grunnvatnshlotið

Tafla 19. Viðmiðunargildi ásamt viðsnúningsgildi<sup>39</sup> fyrir leitni.<sup>40</sup>

Efni og mælieining	Viðmiðunargildi	Viðsnúningsgildi
Arsen (µg/l)	10	7,5
Kadmíum (µg/l)	5	3,75
Blý (µg/l)	10	7,5
Kvikasilfur (µg/l)	1	0,75
Ammóníum (mg/l) N	0,5	0,4
Klóríð (mg/l)	250	187,5
Súlfat (mg/l)	250	187,5
Fosföt (mg/l)	0,5	0,375
Nítrít (mg/l)	0,5	0,375
Summa triklóretýlen og tetraklórétýlen (µg/l)	10	7,5

Leiðni og styrkur klóríðs í grunnvatni er beinn vísir á innstreymi salts vatns inn í ferskt grunnvatn en samkvæmt lögum um stjórn vatnamála er slíkt innstreymi óheimilt. Þegar meta á áhrif á töku jarðsjávar í grunnvatnshlotum þarf því að gera grein fyrir því hvort framkvæmdin/starfsemin valdi breytingum á leiðni eða styrk klóríðs í grunnvatnshlotinu en breytingar á leiðni vegna innstreymis salts vatns í grunnvatnshloti eru óheimilar.

Tafla 20. Gæðakröfur fyrir mengunarefni í grunnvatnshlotum.

Mengunarvaldur	Gæðakröfur
Nítröt	25 mg/l
Leiðni	Bendir ekki til innstreymis salts vatns eða annars inn í grunnvatnshlotið
Virk efni í varnarefnum þ.m.t. viðeigandi umbrots-, niðurbrots- og myndefni þeirra	0,1 µg/l 0,5 µg/l (samtals)*

\* „Samtals“: Summa allra einstakra varnarefna sem finnast og eru magngreind í vöktunarferli, þ.m.t. þau umbrots-, niðurbrots- og myndefni þeirra sem skipta máli. Sjá nánari lista um virk efni í plöntuverndarvörum í töflu 2.3 í Viðauka II í vöktunaráætlun vatnaáætlunar 2022 -2027.

### Önnur mengandi efni sem þarf að gera grein fyrir í áhrifamati fyrir grunnvatnshlot

Ríkar kröfur eru gerðar í reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns um að óheimilt sé að losa mengandi efni í grunnvatn. Í reglugerðinni eru listar I og II yfir mengandi efni (tafla 21) sem geta valdið mengun í grunnvatni og er því mikilvægt að gera grein fyrir þeim í áhrifamati ef að mat á umfangi leiðir í ljós að einhver þeirra geti borist í grunnvatnshlot vegna framkvæmda eða starfsemi.

Gera skal grein fyrir **öllum mengandi efnum** sem gætu borist í grunnvatnshlot vegna framkvæmda eða starfsemi, ekki eingöngu þau sem koma fram í töflu 21.

<sup>39</sup> Viðsnúningsgildi merkir upphafspunkt til að snúa við leitni.

<sup>40</sup> Leitni (e. Trend): Kerfisbundin breyting tímaraðar til minnkunar eða aukningar (skv. íslenski orðabók).

Tafla 21. Listar yfir flokka efna og efnasambönd sem er óheimilt að losa í grunnvatn skv. reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns, nema slíkt sé heimilt samkvæmt starfsleyfi.

Listi I	Listi II
1. Lífræn halógensambönd og efni sem geta myndað slík sambönd í vatni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eftirfarandi málmleysingar og málmar og sambönd þeirra: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sink</li> <li>b. Kopar</li> <li>c. Nikkel*</li> <li>d. Króm</li> <li>e. Blý*</li> <li>f. Selen</li> <li>g. Arsen</li> <li>h. Antimon</li> <li>i. Molybden</li> <li>j. Titan</li> <li>k. Tin</li> <li>l. Barium</li> <li>m. Beryllum</li> <li>n. Bor</li> <li>o. Uran</li> <li>p. Vanadium</li> <li>q. Kobalt</li> <li>r. Thallium</li> <li>s. Tellur</li> <li>t. Silfur</li> </ol> </li> <li>2. Ósérhæfð og drepanði efni og afleiður þeirra</li> <li>3. Efni sem hafa skaðleg áhrif á bragð og/eða lykt grunnvatns og sambönd sem líklegt er að valdi því að efni af því tagi myndist í slíku vatni og geri það óhæft til neyslu</li> <li>4. Eitruð, þrávirk og lífræn kísilsambönd og efni sem geta stuðlað að myndun slíkra sambanda í vatni, að undanskildum þeim sem eru líffræðilega óskaðleg eða breytast fljótt í skaðlaus efni í vatni</li> <li>5. Ólífræn fosfórsambönd eða frumefnið fosfór</li> <li>6. Flúoríðsambönd</li> <li>7. Ammóníak og nítít</li> </ol>
2. Lífræn fosfórsambönd	
3. Lífræn tinsambönd	
4. Efni í vatni sem geta valdið krabbameini, stökkbreytingum eða fósturskaða eða fyrir milligöngu þess	
5. Kvikasilfur og sambönd þess*	
6. Kadmíum og sambönd þess*	
7. Jarðolíur og kolvetni	
8. Blásýrusambönd	

\*Efnið er einnig á lista yfir forgangsefni í töflu 14

Sú krafa gildir að óheimilt er að losa forgangsefni á lista í töflu 14 (sjá kafla 2.2.1) og eiga þau því ekki að berast í grunnvatn. Framkvæmdaraðilar áhrifamats þurfa því að meta hættuna á því að efnin berist í grunnvatn og gera grein fyrir þeim niðurstöðum. Jafnframt þarf að gera grein fyrir hugsanlegri mengun í grunnvatn af völdum vaktlistaefnanna sem koma fram í töflu 16.

**Upplýsingar sem þarf fyrir skref 2 (mat á umfangi) við mat á losun mengandi efna vegna framkvæmdar/starfsemi fyrir grunnvatnshlot eru eftirfarandi:**

- Hvert er efnafræðilegt ástand grunnvatnshlotsins sem á að nýta samkvæmt vatnavefsja stjórnar vatnamála<sup>1</sup>?
- Staðsetning og magn áætlaðrar notkunar, flutnings, losunar, dreifingar eða niðurdælingu forgangsefna (tafla 14), annarra mengandi efna (töflur 15, 16, 17, 18 og 19) eða önnur mengandi efni sem gætu verið skaðleg.
- Getur framkvæmdin/starfsemin haft í för með sér losun eða dreifingu köfnunarefnissambanda?
- Hvar er staðsetning vatnsverndarsvæða og svæða/brunna fyrir neysluvatnstöku innan grunnvatnshlotsins og tengdra grunnvatnshlota?
- Hvort álag sé skráð þá þegar innan grunnvatnshlotsins og tengdra grunnvatnshlota?
- Samlegðaráhrif með öðrum aðilum sem eru að nota sama grunnvatnsgeymi. Áhrif með tilliti til magnstöðu, innstreymis salts, hreinsibarfar neysluvatns og styrks/dreifingar mengunarefna.
- Getur framkvæmdin/starfsemin valdið tjóni á yfirborðsvatnshlotum eða landvistkerfum sem eru háð grunnvatnshlotinu m.t.t. hugsanlegrar mengunar?

**Að loknu mati á umfangi fyrir efnafræðilegt ástand grunnvatnshlots skal halda áfram í skref 3 (Mat á áhrifum)**

## 2.3 SKREF 3 – Mat á áhrifum

Í skrefi 3 eru öll nauðsynleg gögn og upplýsingar úr skrefi 2 notuð til að meta áhrif á gæðapættina sem tilgreindir voru, þ.e. gera þarf mat á áhrifum (sjá mynd 1). Tilgangurinn er að komast að **niðurstöðu um möguleg áhrif framkvæmdarinnar/starfsemi á gæðapættina og hvort vatnshlotið muni ná þeim umhverfismarkmiðum sem sett hafa verið fyrir það**. Matið á einnig að innihalda umfjöllun um mótvægisáðgerðir sem fara þarf í til að tryggja að ástand vatnshlots haldist óbreytt (sjá mynd 8).

---

*Í skrefi 3 (mat á áhrifum) er markmiðið að meta áhrif fyrirhugaðra framkvæmda og starfsemi og hvort umhverfismarkmið vatnshlotanna sem fjallað var um í skrefi 2 (mat á umfangi) náist eða hvort hætta sé á því að þau náist ekki.*

---

Gögn til ástandsmats vatnshlota eru afar mismunandi og oft á tíðum eru litlar upplýsingar til. Til að fá sem mest út úr áhrifmati þurfa gögnin að vera eins nákvæm og góð og hægt er og í samræmi við umfang og umsvif þeirra framkvæmda eða starfsemi sem er fyrirhuguð.

Upplýsingar sem safnað er í skrefi 2 (mati á umfangi) eiga að varpa ljósi á upplýsingar og gögn sem eru til staðar til að meta vatnshlotið og hvað vantar hugsanlega upp á. Í einhverjum tilfellum gæti þurft að afla frekari gagna s.s. gera rannsóknir eða vöktun í vatnshlotum til að auka á áreiðanleika áhrifamatsins og í einhverjum tilfellum til að meta vistfræðilegt ástand fyrir framkvæmdir. Til viðbótar getur komið til þess setja þurfi fram mótvægisáðgerðir til að draga úr áhrifum vegna framkvæmdar/starfsemi, eða endurhanna verkefnið í heild sinni.

Í skrefi 3 (mat á áhrifum) er mikilvægt að gera grein fyrir mótvægisáðgerðum, sér í lagi ef niðurstaðan úr skrefi 2 (mati á umfangi) er sú að tilteknir gæðapættir sem notaðir eru til ástandsflokkunar vatnshlota.

### Upplýsingarnar sem þarf fyrir skref 3 (mat á áhrifum) eru eftirfarandi:

- Upplýsingar um álag vegna framkvæmdarinnar/starfseminnar og hvernig það hefur áhrif á þá gæðapætti sem eru notaðir til að ástandsmeta vatnshlotið. Ef álag á gæðapættina er líklegt þarf að gera sérstaklega grein fyrir þeim tengslum og umfangi áhrifa.
- Upplýsingar um það hvaða gæðapættir verða ekki fyrir áhrifum vegna framkvæmdar/starfsemi, gera grein fyrir þeirri niðurstöðu og færa rök fyrir af hverju áhrifin eru ekki til staðar.
- Upplýsingar um allar mótvægisáðgerðir sem eru fyrirhugaðar til að vega upp á móti neikvæðum áhrifum á vatnshlotið/vatnshlotin.
- Upplýsingar um samlegðaráhrif með annarri starfsemi (núverandi og fyrirhugaðri) sem hafa eða geta haft áhrif á vatnshlot.

### 3. Niðurstaða áhrifamats

Mikilvægt er að skjala allar upplýsingar um vatnshlotin sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni á skipulegan hátt þannig að niðurstaða áhrifamatsins sé ljós. Niðurstöðurnar geta verið með tvennum hætti:

1. Fyrirhuguð framkvæmd/starfsemi er ekki líkleg til að valda neikvæðum áhrifum á gæðapætti vatnshlots:
  - Niðurstöður eru gerðar aðgengilegar til rýni og sendar til leyfisveitenda sem tekur afstöðu til matsins við vinnslu leyfis.
2. Fyrirhuguð framkvæmd mun líklega valda því að umhverfismarkmið vatnshlots náist ekki þrátt fyrir mótvægisáðgerðir eða breytingu á framkvæmd/starfsemi:
  - Þegar tiltekna forsendur eru fyrir hendi getur Umhverfisstofnunar heimilað breytingu vatnshlots skv. 18 gr. laga nr. 36/2011 að uppfylltum öllum skilyrðum ákvæðisins.

Ef áhrifamatið leiðir í ljós að ólíklegt sé að umhverfismarkmið vatnshlots náist vegna framkvæmdarinnar/starfseminnar þrátt fyrir endurhönnun verkefnisins og mótvægisáðgerðir er ekki hægt að leyfa framkvæmdirnar eða starfsemina nema heimiluð sé breyting á vatnshlotinu. Þegar tiltekna forsendur eru fyrir hendi getur Umhverfisstofnunar heimilað breytingu vatnshlots skv. 18 gr. laga nr. 36/2011 að uppfylltum öllum skilyrðum ákvæðisins.

- a. breytingar, svo sem vegna mengunar eða í tengslum við loftslagsbreytingar, á vatnsgæðum, vistfræðilegum, vatnsformfræðilegum eða efna- og eðlisefnafræðilegum eiginleikum yfirborðsvatnshlots eða á hæð grunnvatnshlots, eða
- b. ný sjálfbær umsvif eða breytingar sem hafa í för með sér að ástand yfirborðsvatnshlots breytist úr mjög góðu í gott.

*Forsendur fyrir slíkri heimild eru að eftirfarandi skilyrði séu uppfyllt:*

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

**Framkvæmdaraðili skal setja sig í samband við Umhverfisstofnun varðandi frekari leiðbeiningar ef niðurstaða áhrifamatsins er að vatnshlot nái líklega ekki umhverfismarkmiðum.**



## Viðauki 1. Orðskýringar

Hugtak	Skilgreining
<b>Aðgerðaráætlun</b>	Fylgiáætlun vatnaáætlunar þar sem settar eru fram aðgerðir til að draga úr álagi á vatn og til að stuðla að innleiðingu vatnaáætlunar. Í áætluninni eru m.a. aðgerðir settar fram til að viðhalda öllu vatni í a.m.k. góðu ástandi.
<b>Árósavatn</b>	Vatn í nágrenni ármynnis, ísalt vegna nálægðar við strandsjó en undir verulegum áhrifum af aðstreymi ferksvatns.
<b>Ársmæðaltal (ÁM) forgangsefnis</b>	Ársmæðaltal styrks tiltekins forgangsefnis yfir 12 mánaða tímabil.
<b>Ástand grunnvatns</b>	Almennt hugtak um ástand grunnvatnshlots sem ákvarðast af magnstöðu eða efnafræðilegu ástandi þess, eftir því hvort er lakara.
<b>Ástand yfirborðsvatns</b>	Almennt hugtak um ástand yfirborðsvatnshlots sem ákvarðast af vistfræðilegu eða efnafræðilegu ástandi þess, eftir því hvort er lakara.
<b>Dreifð uppspretta mengunar</b>	Álag eða losun sem ekki er hægt að afmarka á ákveðnum stað.
<b>Eðlisefnafræðilegir gæðapættir</b>	Eðlisefnafræðilegir þættir sem notaðir eru til að meta vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota og sem hafa áhrif á lífríki vatna, svo sem sjóndýpi, leiðni, súrefni, sýrustig.
<b>Efnafræðilegt ástand</b>	Niðurstaða vöktunar á forgangsefnum í vatnshloti. Ástandsflokkarnir eru tveir; gott og ekki gott efnafræðilegt ástand.
<b>Flokkun vatns</b>	Kerfisbundin flokkun vatns, m.t.t. mengunar og annarra þátta sem skipta máli fyrir ástand þess. Markmið flokkunar er að segja til um ástand vatns og miðast við tilteknar forsendur.
<b>Forgangsefni</b>	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. Öll forgangsefni eru talin upp í lista III, viðauka reglugerðar nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.
<b>Framandi og ágeng tegund</b>	Framandi lífvera sem veldur eða líklegt er að valdi rýrnun líffræðilegrar fjölbreytni.
<b>Fylki</b>	Hólf í vatnaumhverfinu, þ.e. vatn, set eða lífríki.
<b>Gott efnafræðilegt ástand</b>	Efnafræðilegt ástand yfirborðs- eða grunnvatnshlots sem uppfyllir umhverfismarkmið fyrir vatn.
<b>Grunnvatn</b>	Vatn, kalt eða heitt, sem er neðan jarðar í samfelldu lagi, kyrrstætt eða rennandi, og fyllir að jafnaði allt samtengt holrúm í viðkomandi jarðlagi.
<b>Grunnvatnshlot</b>	Afmarkað rúmmál grunnvatns innan veitis eða veita.
<b>Gæðapættir yfirborðsvatnshlota</b>	Vatnsformfræðilegir þættir og eðlis- og efnafræðilegir þættir sem styðja líffræðilega þætti, svo sem tegundasamsetningu og þéttleika vatnalífvera
<b>Jarðsjór</b>	Salt grunnvatn með uppruna úr hafi.
<b>Gæðapættir yfirborðsvatnshlota</b>	Vatnsformfræðilegir þættir og eðlis- og efnafræðilegir þættir sem styðja líffræðilega þætti, svo sem tegundasamsetningu og þéttleika vatnalífvera. Gæðapættir eru notaðir til að reikna út vistfræðilegt ástand yfirborðsvatnshlota í mjög gott, gott, ekki viðunandi, slakt og lélegt ástand.
<b>Losun</b>	Þegar efnum og efnasamböndum er veitt í fráveitur og viðtaka. Bein losun er losun efna í vatn, oftast frá stakri uppsprettu, án þess að þau síist í gegnum jarðveg, þéttan jarðgrunn eða berggrunn. Óbein losun er þegar efni eða gerlar berast frá dreifðum uppsprettum, eða er hætt við að geti borist, í vatn eftir síun í gegnum jarðveg, þéttan jarðgrunn eða berggrunn.
<b>Losunarmörk</b>	Mörk fyrir leyfilega losun sem óheimilt er að fara yfir á einu eða fleiri tímabilum. Mörkin geta verið tilgreind sem massi, rúmmál, styrkur eða aðrar mælieiningar.

<b>Magnstaða grunnvatns</b>	Mælikvarði á það hversu mikil áhrif, bein eða óbein, vatnstaka hefur haft á grunnvatnshlot. Skilgreiningin tekur jafnframt til umtalsverðs tjóns á landvistkerfum sem eru háð grunnvatnshlotinu beint, og breytinga á straumstefnu, sem stafa af vatnsborðsbreytingum, sem geta átt sér stað tímabundið, eða stöðugt á afmörkuðu svæði, en slíkar breytingar hafi ekki í för með sér innstreymi salts vatns eða annars og bendi ekki til viðvarandi og greinilegrar breytingar á straumstefnu af mannavöldum sem líklegt er að leiði til slíks innstreymis.
<b>Manngert vatnshlot</b>	Yfirborðsvatnshlot sem hefur verið búið til á svæði þar sem umtalsvert (e. significant) yfirborðsvatn var ekki áður til staðar
<b>Mat á umfangi</b>	Greining fyrir áhrifum framkvæmda og starfsemi á þá gæðapætti er liggja til grundvallar ástandsflokkunar þeirra vatnshlota sem voru skilgreind í skimuninni.
<b>Mengun</b>	Þegar örverur, efni og efnasambönd og eðlisfræðilegir þættir valda óæskilegum og skaðlegum áhrifum á heilsufar almennings, röskun lífríkis eða óhreinun lofts, láðs eða lagar. Mengun tekur einnig til ólyktar, hávaða, titrings, geislunar og varmaflæðis og ýmissa óæskilegra eðlisfræðilegra þátta.
<b>Mikið breytt vatnshlot</b>	Yfirborðsvatnshlot sem hefur tekið verulegum breytingum af mannavöldum og uppfyllir ekki viðmið um gott vistfræðilegt ástand.
<b>Mótvægisáðgerð</b>	Áðgerð sem miðar að því að draga úr neikvæðum áhrifum á vatn.
<b>Náttúrulegt ástand</b>	Mjög gott vistfræðilegt ástand.
<b>Neysluvatn</b>	Vatn ætlað til manneldis, í náttúrulegu ástandi eða eftir meðhöndlun, án tillits til uppruna.
<b>Punktuppspretta</b>	Uppspretta losunar sem er afmörkuð t.d. frá útrásaropi fráveitu eða starfsleyfisskyldri starfsemi (iðnaði).
<b>Samlegðaráhrif</b>	Áhrif sem stafa af nokkrum samverkandi álagsþáttum eða áhrif af samskonar álagsþáttum í umtalsverðu magni.
<b>Sjálfbær nýting</b>	Nýting auðlindar á umfang sem leiðir ekki til langtíma rýrnunar þess, t.d. við vatnstöku
<b>Skimun</b>	Fyrsta skref mats á áhrifum á vatn þar sem listað er möguleg áhrif sem framkvæmdin/starfsemin getur haft á þá gæðapætti sem notaðir eru til að meta ástand viðeigandi vatnshlota
<b>Starfsleyfi</b>	Skrifleg heimild til að starfrækja að öllu leyti eða að hluta tilgreindan atvinnurekstur. Í starfsleyfi eru sett viðmiðunarmörk fyrir losun eðaönnur skilyrði.
<b>Strandsjór</b>	Yfirborðsvatn landmegin við línu sem dregin er einni sjómílu utan grunnlínu landhelginnar og nær inn að ytri mörkum árósavatns.
<b>Straumvatn</b>	Vatnshlot sem rennur á yfirborði jarðar en getur runnið neðanjarðar í hluta farvegarins.
<b>Stöðuvatn</b>	Kyrrstætt yfirborðsvatnshlot á landi.
<b>Umhverfisgæðakrafa</b>	Ákveðin styrkur tiltekins mengunarefnis eða hóps mengunarefna í vatni, seti eða lífríki sem ekki ætti að fara yfir í því skyni að vernda heilbrigði manna og umhverfið.
<b>Umhverfismarkmið</b>	Lagalega bindandi markmið um ástand vatnshlota
<b>Vaktlistaefni</b>	Efnin á vaktlista Evrópusambandsins og sem geta verið skaðleg umhverfinu en upplýsingar um þau eru ekki nægilegar til þess að meta hættuna. Niðurstöður vöktunnar eru notaðar til að uppfæra skrá yfir forgangsefni.
<b>Valkostagreining</b>	Lýsing á mögulegri hönnun og staðsetningu starfseminnar og rökstuðningi fyrir vali með tilliti til umhverfisáhrifa.
<b>Vatn</b>	Grunnvatn og yfirborðsvatn.
<b>Vatnaáætlun</b>	Samræmt stjórnsýslufyrirkomulag innan vatnaumdæmisins Íslands sem felur í sér heildstæða stefnu stjórnvalda um verndun íslenskrar

	vatnsauðlindarinnar og byggir meðal annars á kortlagningu gagna, flokkun og greiningu á ástandi vatns og eiginleikum þess, auk vöktunar og aðgerða til að ná góðu ástandi vatns. Fylgjaáætlanir hennar eru vöktunaráætlun og aðgerðaráætlun.
<b>Vatnaflokkur</b>	Flokkar yfirborðsvatnshlota s.s. stöðuvatn straumvatn, strandsjór, árósavatn.
<b>Vatnagerð</b>	Skipting vatnshlota í mismunandi gerðir sem hafa ákveðin einkenni sem eru sameiginleg með mörgum vatnshlotum í sama vatnaflokki.
<b>Vatnasvið</b>	Aðrennslissvæði straumvatns, stöðuvatns, grunnvatnsstraums eða vatnsbóls).
<b>Vatnatilskipun</b>	Rammatilskipun Evrópusambandsins um verndun vatns (2000/60/EB)
<b>Vatnaumdæmi</b>	Stjórnsýslueining sem nær til íslenskra vatnasvæða ásamt árósavatni og strandsjó sem þeim tengjast.
<b>Vatnavefsja</b>	Vefsja stjórnar vatnamála þar sem má sjá afmörkun og upplýsingar um vatnshlot, umhverfismarkmið, stærð, gerð og ástand þeirra þar sem þær upplýsingar liggja fyrir.
<b>Vatnsformfræðilegar breytingar</b>	Breytingar á vatnsformfræðilegum eiginleikum. Sem dæmi má nefna breytingar vegna vatnsaflsvirkjana, flóðavarna, vegagerðar eða gerðar siglingavega.
<b>Vatnsformfræðilegir gæðapættir</b>	Vatnsformfræðilegir þættir sem styðja líffræðilega gæðapætti og sem eru notaðir til að meta vistfræðilegt ástand vatnshlota.
<b>Vatnshlot</b>	Afmörkuð stjórnsýslueining vatns sem fær tiltekið raðnúmer.
<b>Vatnshlotanúmer</b>	Raðnúmer sem hvert vatnshlot fær
<b>Viðmiðunargildi</b>	Gæðakrafa sem tölugildi, fyrir vatn sem sett er til að meta ástand vatnshlota.
<b>Viðsnúningsgildi</b>	Upphafspunktur þar sem krafa er gerð um að snúa við leitni
<b>Viðtaki</b>	Svæði sem tekur við mengun og þynnir hana eða eyðir
<b>Vistfræðilegt ástand</b>	Ástand lífríkis í vatnshloti samkvæmt skilgreindri gæðaflokkun í mjög gott, gott, ekki viðunandi, slakt og lélegt.
<b>Vistfræðilegt gæðahlutf (e. ecological quality ratio, EQR)</b>	Staðlað gildi sem endurspeglar hlutfallið á milli mældra tölulegra gilda (matsþátta) fyrir ákveðinn vistfræðilegan gæðapátt og skilgreinds viðmiðunargildis fyrir viðkomandi gæðapátt.
<b>Vistgerð</b>	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.
<b>Vistmegin</b>	Ástand lífríkis í manngerðu eða miklu breyttu vatnshloti samkvæmt gæðaflokkun í besta vistmegin, gott vistmegin og ekki viðunandi vistmegin.
<b>Vöktun</b>	Kerfisbundin og síendurtekin skráning einstakra breytilegra þátta í umhverfinu.
<b>Vöktunaráætlun</b>	Fylgjaáætlun vatnaáætlunar þar sem fjallar er um vöktun vatns á Íslandi, og sem nýtist til að veita heildarsýn á ástand vatnshlota.
<b>Yfirborðsvatn</b>	Kyrrstætt eða rennandi vatn, straumvötn, stöðuvötn, lón, árósavatn og strandsjór, auk jökla.
<b>Yfirborðsvatnshlot</b>	Afmörkuð heild yfirborðsvatns, s.s. stöðuvatn, straumvatn, árósavatn eða strandsjávarkafli.

## Íslensk löggjöf í tengslum við stjórn vatnamála

Nafn
Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála
Reglugerð nr. 935/2011 um stjórn vatnamála
Reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun
Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn
Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns
Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns
Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp
Reglugerð nr. 804/1999 um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri
Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir
Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit
Lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana
Reglugerð nr. 1400/2020 um mengaðan jarðveg
Reglugerð nr. 1430/2022 um geymslu koldíoxíðs í jörðu
Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
Lög nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu
Raforkulög nr. 65/2003
Vatnalög nr. 15/1923