

Vöktunaráætlun vatnaáætlunar 2022 – 2027



Umhverfisstofnun

Suðurlandsbraut 24, 108 Reykjavík, Iceland

Sími / Phone: +354 591 2000

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



Efnisyfirlit

1	Markmið og uppbygging vöktunaráætlunarinnar.....	6
1.1	Stjórn vatnamála og vöktunaráætlunin	6
1.2	Samráð og málsmeðferð.....	9
2	Yfirborðsvatn	10
2.1	Vistfræðilegir gæðapættir.....	10
2.2	Tilgangur vöktunar yfirborðsvatns	11
2.2.1	Yfirlitsvöktun yfirborðsvatns.....	12
2.2.2	Aðgerðavöktun yfirborðsvatns.....	14
2.2.3	Rannsóknvöktun	14
2.3	Tíðni vöktunar yfirborðsvatnshlota.....	14
2.4	Val á yfirborðsvatnshlotum til vöktunar.....	15
2.4.1	Vöktunarstaðir fyrir yfirlitsvöktun yfirborðsvatns.....	16
2.4.2	Vöktunarstaðir fyrir aðgerðavöktun yfirborðsvatns	17
3	Grunnvatn	18
3.1	Yfirlitsvöktun grunnvatns (efnafræðileg)	20
3.2	Aðgerðavöktun grunnvatns (efnafræðileg)	21
3.3	Ákvörðun á leitni mengandi efna í grunnvatnshlotum	21
3.4	Vöktun á magnstöðu grunnvatns.....	22
4	Vernduð svæði	23
4.1	Vöktun yfirborðsvatnshlota á vernduðum svæðum	23
4.1.1	Tíðni aðgerðavöktunar yfirborðsvatnshlota, vernduðum vegna neysluvatnstöku	24
4.1.2	Tíðni yfirlitsvöktunar yfirborðsvatnshlota, vernduðum vegna neysluvatnstöku	24
4.2	Vöktun grunnvatnshlota á vernduðum svæðum.....	24
4.2.1	Tíðni vöktunar grunnvatnshlota á vernduðum svæðum vegna vatnstöku	24
5	Önnur vöktun	26
5.1	Vöktun efna á vaktlista	26
5.2	Vöktun samkvæmt köfnunarefnisreglugerð og neysluvatnsreglugerð.....	26
6	Vöktunarnet	28
6.1	Vöktunarnet í yfirborðsvatni.....	28
6.2	Vöktunarnet í grunnvatni.....	28
7	Vatnshlot sem eru vöktuð	29
	Viðauki I. Forgangsefni og önnur mengunarefni í yfirborðsvatni	34
	Viðauki II Efnafræðilegir vöktunarpættir í yfirlits- og aðgerðavöktun grunnvatns	38
	Viðauki III. Rannsóknarpættir samkvæmt neysluvatnsreglugerð.....	41
	Viðauki IV. Vöktunarnet yfirborðsvatns.....	43
	Viðauki V. Vöktunarnet fyrir grunnvatn	46
	Viðauki VI. Staðlar sem eiga við um vöktun vatnshlota.....	48
	Viðauki VII. Efni á vaktlista.....	50

Myndaskrá

MYND 1: FERILL VÖKTUNAR VATNSHLOTA Í HÆTTU Á AÐ NÁ EKKI UMHVERFISMARMIÐUM.	8
MYND 2: SAMANTEKT YFIR TILGANG OG KRÖFUR TIL YFIRLITS- OG AÐGERÐAVÖKTUNAR Í YFIRBORÐSVATNI	10
MYND 3: SAMANTEKT YFIR TILGANG OG KRÖFUR TIL VÖKTUNARÁÆTLUNAR FYRIR GRUNNVATN.	19
MYND 4: MÖGULEGAR AFURÐIR ÁLAGSGREININGAR OG EFNAFRÆÐILEGRAR YFIRLITS- OG AÐGERÐAVÖKTUNAR Á GRUNNVATNI.	20
MYND 5: STÖÐUVATNSHLOT VÖKTUÐ UNDIR STJÓRN VATNAMÁLA.	32
MYND 6: STRAUMVATNSHLOT VÖKTUÐ UNDIR STJÓRN VATNAMÁLA.	32
MYND 7: STRANDSJÁVARHLOT VÖKTUÐ UNDIR STJÓRN VATNAMÁLA.	33

Töfluskrá

TAFLA 1: MATSPÆTTIR YFIRLITS- OG AÐGERÐAVÖKTUNAR YFIRBORÐSVATNS.....	13
TAFLA 2: UPPGEFIÐ VIÐMIÐ FYRIR LÁGMARKSTÍÐNI VÖKTUNAR Í YFIRBORÐSVATNI.	15
TAFLA 3: TÍÐNI AÐGERÐAVÖKTUNAR YFIRBORÐSVATNSHLOTA ÞAR SEM NEYSLUVATNSTAKA ER MEIRI EN 100 M ³ Á SÓLARHRING.	24
TAFLA 4: EFTIRLITSTÍÐNI VEGNA SÝNATÖKU VIÐ HEILDARÚTTEKT Á NEYSLUVATNI SAMKVÆMT NEYSLUVATNSREGLUGERÐ.	25
TAFLA 5: LISTI YFIR VÖKTUNARNET FYRIR YFIRBORÐSVATN OG GRUNNVATN.	29
TAFLA 6: VATNSHLOT SEM ÁÆTLAÐ ER AÐ VAKTA SAMKVÆMT VÖKTUNARÁÆTLUN Í SAMRÆMI VIÐ FORGANGSRÖÐUN.....	29
TAFLA 7: VATNSHLOT SEM ÁÆTLAÐ ER AÐ VAKTA SAMKVÆMT ÚTFÆRSLU Í STARFSLEYFUM EDA ÖÐRUM LEYFUM GEFNUM ÚT AF VIÐEIGANDI STJÓRNVALDI.	30

Formáli

Vatn tengist beint eða óbeint öllu í okkar umhverfi og er nauðsynlegt fyrir afkomu alls lífs á jörðinni. Það er því mikilvægt að við þekkjum og förum vel með vatnið. Á Íslandi er vatn og strandsjór almennt talið í góðu ástandi en með vatnaáætlun viljum við tryggja vernd þess og sjálfbæra nýtingu um ókomna framtíð.

Vatnatilskipun Evrópusambandsins var innleidd í íslenskan rétt með lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Markmið laganna er m.a. að:

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

Skv. lögnum gegnir vöktunaráætlun mikilvægu hlutverki sem heildstæð áætlun um vöktun vatns á öllu Íslandi en skilvirkasta leiðin til að tryggja gott ástand vatns er að vakta það og gera áætlanir um úrbætur í þeim tilfellum þar sem þess þarf.

Með innleiðingu laga um stjórn vatnamála hefur verið settur skýr rammi utan um þá löggjöf sem nær til verndunar vatns. Lög um stjórn vatnamála voru útfærð í tveimur reglugerðum nr. 935/2011 um stjórn vatnamála og reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Lögin ná yfir grunnvatn og alla flokka yfirborðsvatns (þ.e. straumvötn, stöðuvötn, árósavatn og strandsjór). Formlegt ferli innleiðingar á lögum um stjórn vatnamála lýkur með útgáfu *vatnaáætlunar* þar sem sett er fram stefna stjórnvalda í vatnamálum fyrir svokallaðan fyrsta vatnahring, þ.e. frá 2022 til 2027. Undir vatnaáætlun eru settar fram tvær áætlanir, *vöktunaráætlun*, sem hér er sett fram og hefur m.a. það markmið að samræma vöktun á vatni um allt land og *aðgerðaáætlun* þar sem settar eru fram aðgerðir til að tryggja gott ástand vatns.

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála hefur vatnaráð umsjón með gerð tillögu að vöktunaráætlun sem Umhverfisstofnun setur fram. Vöktunaráætlunin ásamt vatnaáætlun og aðgerðaáætlun er staðfest af ráðherra að loknu samráði og almennri kynningu á áætlununum. Vöktun samkvæmt vöktunaráætlun á að tryggja vitneskju um ástand vatns á landinu, kortleggja langtímabreytingar og stuðla að áreiðanlegu mati á álagi á vatnsauðlindina. Henni er auk þess ætlað að varpa ljósi á áhrif nauðsynlegra aðgerða sem kann að þurfa að grípa til. Hún byggir að talsverðu leyti á álagsgreiningu sem gerð var árið 2013¹ og mun m.a. taka breytingum í samræmi við breytingar á henni. Framkvæmd vöktunar mun aðallega fara fram á vegum nokkurra stofnana ríkisins, heilbrigðisnefnda sveitarfélaga og fyrirtækja sem nýta auðlindir landsins eða eru háð starfsleyfi vegna áhrifa þeirra á umhverfið.

¹ Jóhanna Björk Weisshappel (ritstjóri), Gunnar Steinn Jónsson, Tryggvi Þórðarson, Helgi Jensson, Svanfríður Dóra Karlsdóttir, Heiðrún Guðmundsdóttir og Kristján Geirsson 2013. Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. Umhverfisstofnun. UST2013:11. 67 bls.

1 Markmið og uppbygging vöktunaráætlunarinnar

1.1 Stjórn vatnamála og vöktunaráætlunin

Í lögum um stjórn vatnamála kemur fram að í vöktunaráætlun skuli fjalla um tíðni vöktunar og þéttleika vöktunarstaða og skuli áætlunin nýtast til að veita heildarsýn á ástand vatnshlota. Hún skuli auk þess ná til tiltekinnar vistfræðilegra, vatnsformfræðilegra, eðlisefnafræðilegra og í sérstökum tilvikum efnafræðilegra mælibreyta svo og til vöktunar á magnstöðu grunnvatns².

Löggjöfin tekur til vatnshlota stöðuvatna, straumvatna, árósvatns, strandsjávar og grunnvatns bæði náttúrulegra og manngerðra eða mikið breyttra. Í henni er mælt fyrir um greiningu og kortlagningu alls vatns hér á landi, flokkun þess í vatnshlot, skiptingu yfirborðsvatnshlota í gerðir og ákvörðun viðmiðunarástands fyrir hverja gerð, lýsingu og álagsgreiningu vatnshlota, vöktun og ástandsflokkun. Í álagsgreiningu skal meta álag sem hefur umtalsverð áhrif á vatnshlot og út frá því hættuna á að vatnshlotin muni ekki uppfylla umhverfismarkmið um mjög gott eða gott ástand eins og krafa er um. Í aðgerðaáætlun eru síðan tilgreindar þær ráðstafanir sem ráðist er í til að ná umhverfismarkmiðunum fyrir vatnshlotin í vatnaumdæminu. Löggjöfin mælir fyrir um að vöktunaráætlunin skuli endurskoðuð reglulega og eigi sjaldnar en á sex ára fresti. Gert er ráð fyrir að fyrst í stað verði hún endurskoðuð og uppfærð í takt við innleiðingu stjórnkerfis vatnamála, öflun nýrra vöktunarniðurstaðna og fengna reynslu.

Umhverfisstofnun stýrir vöktuninni og tryggir að hún verði unnin samkvæmt samræmdri aðferðafræði sem tryggir bæði vísindaleg gæði og samanburðarhæfni niðurstaðna. Hafrannsóknastofnun, Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands munu annast faglega ráðgjöf vegna framkvæmdar vöktunar á tilteknum gæðabáttum í samræmi við hlutverk þessara stofnana. Það er hlutverk Umhverfisstofnunar, í samvinnu við heilbrigðisnefndir sveitarfélaga, að koma á yfirlits- og aðgerðavöktun fyrir hvert tímabil sem vatnaáætlun fyrir vatnaumdæmið gildir. Umhverfisstofnun gerir samninga við þá aðila sem taka að sér vöktunina en gert er ráð fyrir að þar verði í flestum tilvikum um opinberar stofnanir að ræða. Vöktunaráætlunin er lögð fram á grundvelli lýsingar á eiginleikum yfirborðsvatns í vatnaáætlun og álagsgreiningar í stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands frá árinu 2013³. Um er að ræða fyrstu vöktunaráætlun samkvæmt ofangreindum lögum. Sem hluti þessarar vöktunaráætlunar hafa þegar verið gefnar út vöktunaráætlanir fyrir Mývatn⁴ og Þingvallavatn⁵. Þær eru ítarlegri en heildaráætlunin og eru einnig einskonar verklýsingar fyrir vöktunina. Í álagsgreiningu frá 2013 voru Mývatn og Þingvallavatn metin í óvissu um að ná umhverfismarkmiðum laga um stjórn vatnamála um a.m.k. gott vistfræðilegt- og efnafræðilegt ástand. Ákveðið var að hefja vöktun þeirra áður en heildstæð vöktunaráætlun lægi fyrir. Með því hefur fengist reynsla á undirbúning og vöktunaraðferðir sem nýttist í skipulagningu vöktunar annarra vatnshlota.

Fyrir hvert vöktunaratnshlot er gerð verklýsing. Í lýsingunni eru frekari upplýsingar um þau vatnshlot sem vakta á, s.s. í hvaða tilgangi vöktun fer fram, hvaða matsþættir eru vaktaðir í hverju tilviki, fjöldi sýnatökustöðva/sýna og tíðni vöktunarinnar og ýmis ítaratriði.

² Vöktun magnstöðu er liður í að tryggja að árlegt langtímameðaltal vatnstöku úr grunnvatnshloti sé ekki meira en samsvari grunnvatnsauðlindinni sem tiltæk er og að vatnstaka eða breytingar á vatnshæð hafi ekki neikvæð áhrif á tengd yfirborðsvatnshlot eða þurrlendisvistkerfi

³ Jóhanna Björk Weisshappel (ritstjóri), Gunnar Steinn Jónsson, Tryggvi Þórðarson, Helgi Jensson, Svanfríður Dóra Karlsdóttir, Heiðrún Guðmundsdóttir og Kristján Geirsson 2013. [Stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands](#). Umhverfisstofnun. UST2013:11. 67 bls. og 3. kafla í vatnaáætlun.

⁴ Umhverfisstofnun 2017. [Vöktunaráætlun fyrir Mývatn 2018-2023](#). Umhverfisstofnun. 14 bls.

⁵ Vöktunaráætlun fyrir Þingvallavatn 2019-2024.

Vöktunaráætlunin byggir m.a. á þeirri vöktun vatns sem fram hefur farið á landinu og þeim gögnum sem hafa safnast saman í tengslum við hana. Við val á vöktunarstöðum var m.a. horft til þess hvort vöktun hefði þegar verið í gangi. Forsenda er þó að þeir staðir sem valdir voru muni nýtast sem best við að ná markmiðum laga um stjórn vatnamála. Gert er ráð fyrir að sú vöktun sem þegar fer fram samkvæmt öðrum lögum eða samningum muni halda áfram eins og verið hefur nema þegar vöktun samkvæmt vöktunaráætlun getur að einhverju leyti komið í stað hennar, þá þarf að aðlaga hana að lögum um stjórn vatnamála, m.a. varðandi mæliaðferðir og tíðni. Unnið verður að því á vöktunartímabilinu. Þannig mun vöktun á sjó samkvæmt OSPAR samningi halda áfram en vera aðlöguð að vöktun samkvæmt vöktunaráætluninni þar sem það er hægt.

Sú yfirstandandi vöktun sem nýta má þekkingu frá er aðallega neysluvatnseftirlit, mælingar á rennslísháttum, rannsóknir á vistfræði vatnshlota á landinu auk greiningar forgangsefna og annarra skaðlegra efna. Ekki er þó hægt að nýta öll gögn úr þessum vöktunarverkefnum og í raun ræðst það ekki fyrir en búið er gera verklýsingu fyrir vöktun hvers vatnshlots og undirbúa vettvangsferð.

Val á vatnshlotum til vöktunar tekur að talsverðu leyti mið af álagsgreiningu. Álagsgreiningu er ekki að fullu lokið og miða aðgerðir í aðgerðaráætlun m.a. að því að ljúka henni. Þetta á m.a. við um greiningu á magnstöðuálagi á grunnvatn en undirbúningur að þeirri vinnu er hafin með skýrslu Veðurstofu Íslands⁶. Einnig er ólokið greiningu álags af völdum vatnsformfræðilegra álagsþátta á yfirborðsvatnshlot.

Almennt er gerð sú krafa að notuð sé samræmd og viðurkennd aðferðarfræði og verklag við framkvæmd vöktunar. Stuðst er við ráðgefandi tæknilegar leiðbeiningar framkvæmdastjórnar ESB (e. Common Impementation Strategy; CIS)⁷ um hvernig best sé að innleiða ákvæði tilskipunarinnar. Aðferðir sem notaðar eru við vöktun gæðapátta skulu vera í samræmi við þá alþjóðlegu staðla sem taldir eru upp í viðauka VI og fjalla um vöktun. Einnig er heimilt að nota aðra staðla, íslenska eða erlenda, sem tryggja að aflað verði samanburðarhæfra gagna sem eru af sambærilegum vísindalegum gæðum. Val staðla tekur mið af því hvaða gæðapátt og matsþáttur fyrir hann er notaður til að ákvarða ástand vatnshlots.

Búið er að skilgreina þá gæðapætti sem vaktaðir eru í þessum fyrsta vatnaring og velja vatnshlot til vöktunar. Í yfirborðsvatni eru vaktaðir efnafræðilegir þættir (forgangsefni í viðauka I) og vistfræðilegir gæðapættir þ.e. líffræðilegir, eðlisefnafræðilegir og vatnsformfræðilegir eiginleikar vatnshlotsins (sjá töflu 1). Í grunnvatni eru efnafræðilegir þættir og magnstaða vöktuð.

Endanlegt val vatnshlota er þó háð fjárheimildum þau 6 ár sem vöktun skv. áætluninni stendur yfir og getur því tekið breytingum á tímabilinu samkvæmt því.

Á tímabilinu 2022–2027 er áætlað að vakta 4 strandsjavarhlot, 10 stöðuvatnshlot, 9 straumvatnshlot, ekkert grunnvatnshlot né árósavatnshlot (sjá töflu 6). Unnið verður að því að koma á vöktun samkvæmt starfsleyfum í 29 strandsjavarhlotum, 3 árósavatnshlotum, 3 stöðuvatnshlotum, 38 straumvatnshlotum og 9 grunnvatnshlotum. Fjöldi þeirra vatnshlota, sem eru vöktuð samkvæmt starfsleyfi getur þó breyst á tímabilinu.

Vöktun mun ekki hefjast í árósavatni fyrr en búið er að afla nauðsynlegra upplýsinga, flokka í gerðir, álagsgreina og ákveða vöktunarþætti. Þegar því er lokið kemur að því að útfæra hvernig vöktun árósavatns verður háttað.

⁶ Davíð Egilson, Gerður Stefánsdóttir og Tinna Þórarinsdóttir 2020. [Tillögur að grunnvatnshlotum sem kunna að vera undir marktæku álagi vegna vatnstöku og/eða endurnýjunar af mannavöldum](#). Veðurstofa Íslands.

DE/ofl/2020-02. 11 bls.

⁷ [WFD CIS Guidance Documents](#)

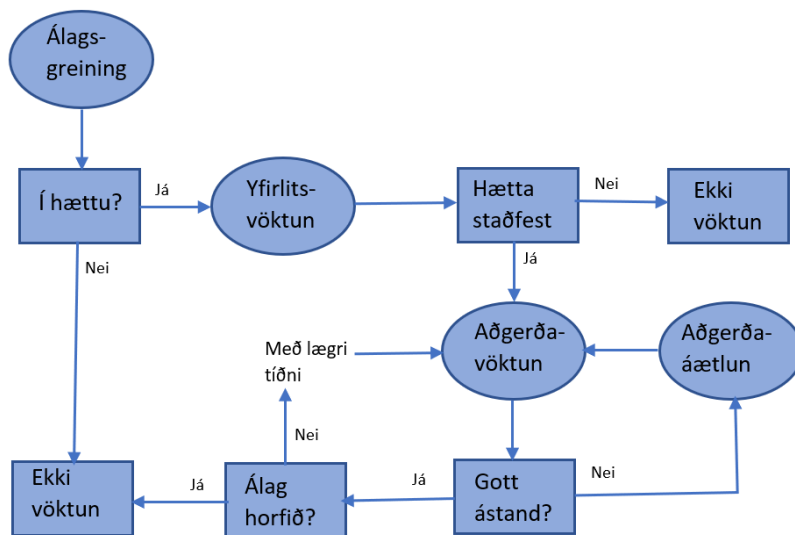
Um vöktun vegna atvinnurekstrar sem getur haft í för með sér mengun fer samkvæmt ákvæðum starfsleyfis⁸. Þegar það á við skal viðkomandi leyfisveitandi endurskoða útgefin starfsleyfi með það að markmiði að þau áhrif sem starfsemi starfsleyfishafa hefur á viðkomandi vatnshlot séu vöktuð. Kröfur í starfsleyfi um vöktun geta ýmist tekið til vistfræðilegrar og efnafræðilegrar vöktunar. Þær gætu einnig náð til annarra leyfa, s.s. virkjanaleyfa orkufyrirtækja og leyfa til vatnstöku. Vöktun verður útfærð í ákvæðum starfsleyfa þar sem við á. Listi yfir þau vatnshlot má sjá í töflu 7. Ákvæði starfsleyfa um vöktun munu taka mið af því álagi sem viðkomandi starfsemi veldur í viðkomandi vatnshloti sem og þeim ákvæðum laga og reglugerða sem um starfsemina gilda.

Vöktunargögn sem safnast á fyrsta vöktunartímabilinu eru notuð við ástandsflokkun yfirborðsvatnshlota.

Mismunandi vöktunaraðferðir eiga við í ákveðnum aðstæðum og eru helstu aðferðirnar fyrir yfirborðsvatn: yfirlitsvöktun, aðgerðarvöktun og rannsóknarvöktun. Fyrir grunnvatn eru aðferðirnar yfirlitsvöktun, aðgerðavöktun og magnstöðuvöktun.

Við ákvörðun um yfirborðsvatnshlot til yfirlitsvöktunar er miðað við að aðeins ákveðin vatnshlot innan hópa sambærilegra vatnshlota verði valin til vöktunar. Ástand þeirra vatnshlota er síðan yfirfært á hin vatnshlotin. Með sambærilegum vatnshlotum er t.d. átt við að vatnshlotin séu af sömu gerð eða hlotin hafi sameiginlega eiginleika enda séu þau undir svipuðu og litlu álagi. Ef um umtalsvert álag er að ræða, þar sem vatnshlot hafa í álagsgreiningu verið metin í hættu á að uppfylla ekki umhverfismarkmið vatnaáætlunar, eru niðurstöður vöktunar hinsvegar ekki yfirfærðar á önnur sambærileg vatnshlot heldur verður hvert þeirra vaktað sérstaklega með yfirlitsvöktun til að staðfesta hættumatid og síðan aðgerðavöktun. Sama er að segja um vatnshlot sem í ljós kemur að séu í lakara ástandi en góðu.

Á mynd 1 er sýndur ferill vöktunar þeirra vatnshlota (yfirborðs- og grunnvatnshlota) sem í álagsgreiningu hafa verið metin í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum. Þetta verður skýrt frekar síðar í áætluninni.



Mynd 1: Ferill vöktunar vatnshlota í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum.

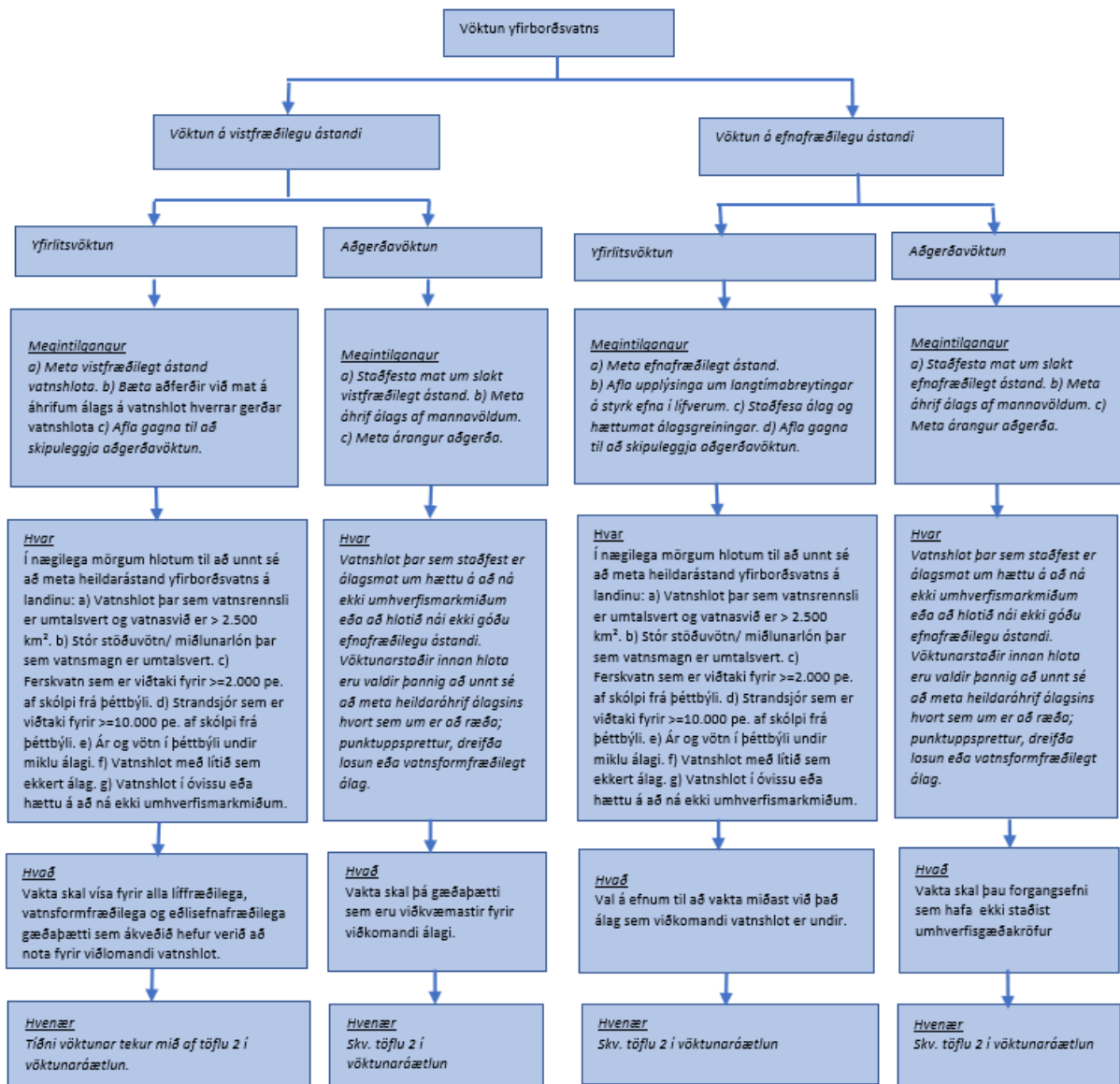
⁸ Sjá 2. mgr. 22. gr. laga um stjórn vatnamála

1.2 Samráð og málsmeðferð

Eins og vatnaáætlun og aðgerðaáætlun hefur vöktunaráætlun farið í gegnum umfangsmikið samráðsferli. Í upphafi vinnunnar var leitað til ráðgjafarnefndar fagstofnana og eftirlitsaðila og ráðgjafanefndar hagsmunaaðila til að leggja mat á hugmyndir um efnistöð og það vinnulag og forsendur sem lagðar yrðu til grundvallar. Vatnasvæðisnefndum og heilbrigðisnefndum var einnig boðið að koma með athugasemdir og hafa áhrif á vinnuna. Farið var yfir þær ráðleggingar og athugasemdir sem bárust og voru þær hafðar til hliðsjónar. Einnig var stuðst við fagskýrslur Veðurstofu Íslands, Hafrannsóknastofnunar og Náttúrufræðistofnunar Íslands (sjá vatn.is) eftir því sem við átti. Vöktunaráætlunin var síðan send Veðurstofu Íslands, Hafrannsóknastofnun, Orkustofnun, Matvælastofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands til yfirlstrar og samráðs. Haldnir voru þrjú fundir af því tilefni. Vöktunaráætlunin var einnig kynnt fyrir vatnasvæðisnefndum og ráðgjafanefndunum.

2 Yfirborðsvatn

Vöktun yfirborðsvatns fer að mestu fram sem yfirlitsvöktun og að henni lokinni aðgerðavöktun sé þess þörf. Skipulag, tilgangur og ýmsir helstu eiginleikar þessarar vöktunar eru sýndir á mynd 2.



Mynd 2: Samantekt yfir tilgang og kröfur til yfirlits- og aðgerðavöktunar í yfirborðsvatni, sbr. 13. gr. og lið 1.3 í III. viðauka reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

2.1 Vistfræðilegir gæðabættir

Vistfræðilegir gæðabættir eru þeir líffræðilegu, eðlisefnafræðilegu og vatnsformfræðilegu bættir sem notaðir eru til vistfræðilegrar ástandsflökkunar yfirborðsvatnshlota. Af þeim gæðabáttum sem mælt er fyrir um í reglugerð um vöktun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun verður áherslan

fyrst í stað á að vakta gæðabætti sem hafa verið lagðir til af samstarfsstofnunum^{9, 10} og samþykktir af Umhverfisstofnun. Vegna forgangsröðunar verkefna munu vatnsformfræðilegir gæðabættir og vöktun fiska bíða að mestu fram í næsta vatnahring. Vöktun fiska og vatnsborðs fer þó fram í Mývatni og Þingvallavatni. Einnig verður unnið að kortlagningu þeirra gagna um vatnsformlegt álag sem til eru í landinu.

Þegar fram í sækir má gera ráð fyrir að allir gæðabættir/vöktunarbættir samkvæmt reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun verði vaktaðir nema sýnt hafi verið fram á að þeir nýtist ekki til ástandsflokkunar, t.d. vegna mikils náttúrulegs breytileika eða að þeir séu ekki einkennandi fyrir ástand vatns á Íslandi.

Fyrir hverja gerð yfirborðsvatnshlota skal fastsetja sértækar líffræðilegar, vatnsformfræðilegar- og eðlisefnafræðilegar aðstæður/skilyrði er svara til gilda viðkomandi gæðabátta þegar vistfræðilegt ástand þess er mjög gott. Þegar um manngerð eða mikið breytt vatnshlot er að ræða vísa viðmiðunaraðstæður til besta mögulega vistmegin, þ.e. góðs vistmegin.

2.2 Tilgangur vöktunar yfirborðsvatns

Helsti tilgangur vöktunar yfirborðsvatns samkvæmt stjórn vatnamála er að afla gagna til að meta efnafræðilegt og vistfræðilegt ástand yfirborðsvatns. Um er að ræða líffræðileg, eðlisefnafræðileg og efnafræðileg vöktunargögn yfir þá gæða- og vöktunarbættir sem ákveðið hefur verið að nota til að segja til um ástand vatnsins.

Í töflu 1 á bls. 13 er gefið yfirlit yfir alla matsþætti sem skulu notaðar til flokkunar vistfræðilegs ástands í mismunandi flokkum vatns¹¹. Þar er einnig sýnt hvaða matsþættir eru vaktaðir á fyrsta vöktunartímabilinu. Yfirlitið á, eftir atvikum, einnig við um manngerð og mikið breytt vatnshlot.

Fyrir alla vöktun yfirborðsvatns gildir einnig að vakta þarf þær eðlisefnafræðilegu breytur sem eru nauðsynlegar til að túlka niðurstöðurnar hverju sinni¹². Það á m.a. við um þætti sem ekki eru nefndir sérstaklega, s.s. kalsíum (Ca), uppleyst lífrænt kolefni (DOC) og svifagnir (SPM¹³). Næringarefni eru dæmi um eðlisefnafræðilega vöktunarbætti en undir efnafræðilega vöktun falla eingöngu forgangsefni (viðauki I). Forgangsefni eru þrávirk efni og þungmálmur sem skilgreind hafa verið sérstaklega af Evrópusambandinu.

Til vöktunarbátta í yfirborðsvatni teljast einnig önnur sérstök mengunarefni sem kunna að geta borist í umtalsverðu magni frá mengandi starfsemi í vatnshlot. Séu þau vöktuð í yfirborðsvatnshloti þar sem vistfræðileg vöktun fer fram er einnig hægt að nota þau til að styðja við vistfræðilegu flokkunina en

⁹ Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir og Gerður Stefánsdóttir 2019b. [Tillögur að líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðabáttum til ástandsflokkunar straum- og stöðuvatna á Íslandi](#). HV-219-55/NÍ-19005/VÍ-2019-004. ISSN 1670-8261. 38 bls.

¹⁰ Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinun Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson og Karl Gunnarsson 2019. [Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjárvarvatnshlota](#). Skýrsla Hafrannsóknastofnunar HV 2019-53, ISSN 2298-9137. 41 bls.

¹¹ [29. tl. 3. gr. og viðauka III í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun og viðauka V í vatnatilskipun](#).

¹² Sjá m.a. [CIS Guidance Document No. 7 \(Monitoring under the Water Framework Directive\)](#) og [CIS Guidance Document no. 19 \(Guidance on Surface Water Chemical Monitoring Under the Water Framework Directory\)](#).

¹³ SPM (Suspended Particulate Matter). Er sami mæliþáttur og TSM (Total Suspended Matter) og TSS (Total Suspended Solids).

aðeins ef þau hafa skilgreint hámarksgildi til slíkra nota. Gerð er nánari grein fyrir forgangsefnum og öðrum mengandi efnum, í viðauka I. Engin efni hafa verið sérstaklega skilgreind sem önnur sérstök mengandi efni á Íslandi hvorki fyrir einstök vatnshlot né svæði. Því er ekki gert ráð fyrir vöktun þeirra í yfirborðsvatni. Ef í ljós kemur þörf fyrir vöktun slíkra efna verður sú ákvörðun endurmetin.

2.2.1 Yfirlitsvöktun yfirborðsvatns

Yfirlitsvöktun á yfirborðsvatni skal beinast að breytum sem gefa vísbendingar um alla líffræðilega, vatnsformfræðilega og almenna eðlisefnafræðilega gæðabætti sem máli skipta og sem ákveðið er að vakta. Í vissum tilvikum má einnig beita yfirlitsvöktun til að gefa vísbendingar um yfirborðsvatnshlot sem eru undir umtalsverðu álagi þótt ástand þeirra hafi flokkast sem gott.

Markmið yfirlitsvöktunar yfirborðsvatnshlota er:

- a) Að bæta við og fullgilda aðferðir við mat á áhrifum álags á vatnshlot hverrar gerðar vatnshlota, sbr. II. viðauka reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.
- b) Að afla upplýsinga fyrir skilvirka og árangursríka tilhögun vöktunaráætlana í framtíðinni.
- c) Að afla upplýsinga fyrir mat á langtímabreytingum á náttúrulegu ástandi (viðmiðunaraðstæðum).
- d) Að afla upplýsinga fyrir mat á langtímabreytingum sem stafa af umfangsmikilli/útbreiddri starfsemi.
- e) Að staðfesta álag og hættumat álagsgreiningar fyrir vatnshlotið.
- f) Að ákvarða ástand yfirborðsvatnshlota sem ekki eru talin munu ná umhverfismarkmiðum, þó eingöngu ef vöktunargögn eru fullnægjandi. Niðurstöður frá vöktun viðmiðunaraðstæðna og vöktun á öðrum vatnshlotum eru yfirfærðar á vatnshlot sem hafa svipaða eiginleika og álag en hafa ekki verið vöktuð.

Tafla 1: Matsþættir yfirlits- og aðgerðavöktunar yfirborðsvatns. X merkir matsþátt sem verður vaktadur. Gráir reitir merkja að þar sé ekki matsþáttur. Auðir reitir merkja matsþátt sem ekki verður vaktadur samkvæmt reglugerð¹⁴.

Gæða-/vöktunarþættir	Matsþættir sem á að vakta	Flokkar vatns			
		Straumvötn	Stöðuvötn	Árósavatn	Strandsjór
Líffræðilegir gæðabættir					
Svifþörungur	Tegundasamsetning (e. composition)				
	Þéttleiki (e. abundance)				
	Lífmassi (e. biomass)		x		x
Vatnablöntur og botn- eða ásætugróður, dulfrævingar eða stórþörungur	Tegundasamsetning (e. composition)		x ¹⁾		x
	Þéttleiki (e. abundance)	x ²⁾			
	Þekja (e. cover)				
Botnlægir hryggleysingar	Tegundasamsetning (e. composition)	x ³⁾	x		x ⁴⁾
	Þéttleiki (e. abundance)				
Fiskar	Tegundasamsetning (e. composition)		x ⁵⁾		
	Þéttleiki (e. abundance)		x ⁵⁾		
	Aldursdreifing (e. age structure)		x ⁵⁾		
Eðlisefnafræðilegir gæðabættir					
Almennar aðstæður	Hitastig	x	x		x
	pH	x	x		
	Sjónkýpi		x		
	Súrefnisástand ⁶⁾ (e. oxygenation conditions)		x		
	Næringarefni	x	x		x
	Selta/leiðni	x	x		x
	Basavirkni (sýruhlutleysingargeta)	x	x		
Sérstök mengunarefni ⁷⁾	Forgangsefni/önnur efni				
Önnur mengunarefni ⁸⁾	Önnur mengunarefni				
Vatnsformfræðilegir gæðabættir					
Vatnabúskapur	Straumbungi (e. dynamics of flow) ⁹⁾				
	Tengsl við grunnvatn				
	Vatnsmagn				
	Viðstöðutími				
	Vatnshæð		x ⁵⁾		
Samfella ár	Samfella ár				
Formfræðilegar aðstæður	Breytileiki í dýpt (og breidd f. ár)				
	Straumhraði				
	Kornastærð og gerð vatnsbotns/árfarvegjar				
	Gerð og ástand árbakka/vatnsbakka				
	Árfarvegamyndun				
Sjávarföll	Gerð og ástand svæðis á milli há- og láglæðimarka				
	Ferskvatnsflæði				
	Stefna og hraði ríkjandi strauma				
	Ölduhrif (e. wave exposure)				

1. Þó ekki fyrir hálandisvötn og vatnshlot af gerðinni LL2. Til stuðull verður notaður.

2. Magn ásætubörunga.

3. Einnig tegundasamsetning rykmýs út frá greiningum á púpuhömum.

4. Tegundafjöldi og fjölbreytileiki á mjúkum botni.

5. Eingöngu vaktad í Mývatni og Þingvallavatni.

6. Kallað styrkur súrefnis eða súrefnisjafnvægi í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

7. Forgangsefni sem hafa verið losuð á vatnasviði vatnshlotsins. Um er að ræða efni sem ákveðið kann að vera að styðji við vistfræðilega flokkun viðkomandi yfirborðsvatnshlots og sérstök viðmiðunarmörk þá sett. Hefur ekki verið gert á Íslandi. Óháð því eru forgangsefni notuð til efnafræðilegrar flokkunar. Sjá frekari umfjöllun í viðauka I.

8. Önnur mengandi efni en forgangsefni, sem losuð eru á vatnasviði viðkomandi vatnshlots í umtalsverðu magni. Slík efni og viðmiðunargildi þeirra hafa ekki verið fastsett á Íslandi. Væru notuð til að styðja við vistfræðilega flokkun viðkomandi yfirborðsvatnshlots.

9. Hér talið rennsli í straumvötnum og vatnshæð í stöðuvötnum þegar mælistöð er til staðar.

¹⁴ Sjá viðauka III í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

2.2.2 Aðgerðavöktun yfirborðsvatns

Markmið aðgerðavöktunar¹⁵ er að meta áhrif álags af mannavöldum á yfirborðsvatn. Í aðgerðavöktun eru vaktaðir þeir gæðabættir sem eru viðkvæmastir fyrir viðkomandi álagi. Aðgerðavöktun beinist að yfirborðsvatnshlotum sem ekki er gert ráð fyrir að muni ná góðri eða mjög góðri ástandsflokkun eða góðu vistmegni, þ.e. þeim hlotum sem yfirlitsvöktun eða sérstakar aðgerðir í aðgerðaáætlun hafa staðfest að séu í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum í vatnaáætlun. Aðgerðavöktun er ætlað að fastsetja ástandsflokkunina og leiða í ljós hugsanlegar breytingar á ástandi yfirborðsvatns. Hún er einnig notuð til að meta árangur aðgerða sem gripið hefur verið til í slíkum vatnshlotum í samræmi við aðgerðaáætlun.

2.2.3 Rannsóknvöktun

Rannsóknvöktun¹⁶ skal framkvæma ef ástæða þess að farið er yfir viðmunarmörk er óþekkt. Ef yfirlitsvöktun hefur staðfest að ólíklegt sé að gæðamarkmið fyrir vatnshlot náist og aðgerðavöktun hefur ekki verið komið á og til að ganga úr skugga um umfang og áhrif mengunaróhappa. M.a. má vakta þætti sem gætu gefið vísbendingar um hvort tiltekið vatnshlot sem metið hefur verið í óvissu ætti frekar að vera talið í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum vatnaáætlunar. Við vöktun vegna mengunarslysa skal rannsaka þá þætti sem gefa upplýsingar um umfang og áhrif slysanna og geta orðið grundvöllur að ákvörðun um nauðsynlegar ráðstafanir til að draga úr tíðni og áhrifum slíkra slysa. Yfirleitt er talið nægja að vakta fáa þætti.

2.3 Tíðni vöktunar yfirborðsvatnshlota

Tíðni vöktunar í yfirborðsvatnshlotum er mismunandi eftir gerð vöktunar. Lögbundnar viðmiðanir fyrir lágmarkstíðni yfirlits- og aðgerðavöktunar er að finna í töflu 2¹⁷. Heimilt er þó að vera undir þeim viðmiðunum í töflunni ef færð eru rök fyrir þeirri ákvörðun á grundvelli tækniþekkingar og álits sérfræðinga. Ráðlögð lágmarkstíðni fyrir aðgerðavöktun er sú sama og fyrir yfirlitsvöktun en að jafnaði þarf tíðni aðgerðavöktunar þó að vera tíðari¹⁸. Yfirlitsvöktun á breytum fyrir líffræðilega-, eðlisefnafræðilega- og vatnsformfræðilega þætti skal fara fram a.m.k. einu sinni á tímabilinu, þ.e. í eitt ár af hverjum sex.

Tíðni rannsóknvöktunar getur verið breytileg og fer eftir því hvað vöktuninni er ætlað að leiða í ljós. Tíðni og umfang vöktunar forgangsefna verður endurskoðað fyrir næsta tímabil vöktunar. Þörfin á áframhaldandi vöktun verður ennfremur metin á grundvelli niðurstaðna þeirrar vöktunar á forgangsefnum sem þegar hefur farið fram. Tíðni mælinga markast m.a. af náttúrulegum og árstíðarbundnum breytileika mæligilda¹⁹. Markmið og áherslur við sýnatökur eru að þær endurspegli hugsanlegar breytingar vegna álags. Þegar ein sýnataka fer fram á ári nægir venjulega að hún fari fram á sama árstíma hvert sinn. Ef þörf er á ætti þó einnig að fara fram viðbótarsýnataka á mismunandi tímum árs. Þar sem ákvæði um tíðni vöktunar yfirborðsvatnshlota er leiðbeinandi verður vöktunartíðni útfærð sérstaklega í verklýsingum fyrir hvert vatnshlot.

¹⁵ Sjá 13. gr. og lið 1.3.2 í viðauka III í [reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

¹⁶ Sjá 7. mgr. 13. gr. í [reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

¹⁷ Sjá 13. gr. og lið 1.3.4 í [reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

¹⁸ Sjá lið 2.10.3 í [Guidance Document No. 7 Monitoring under the Water Framework Directive](#)

¹⁹ Sjá lið 1.3.4 í [reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

Tafla 2: Uppgefið viðmið fyrir lágmarkstíðni vöktunar í yfirborðsvatni²⁰.

Gæðabættir	Aðgerðavöktun				Yfirlitsvöktun ²¹
	Straumvötn	Stöðuvötn	Árósvatn	Strandsjór	Allir flokkar yfirborðsvatns
Líffræðilegir					
Plöntusvif ²²		2 sinnum á ári	2 sinnum á ári	2 sinnum á ári	Einu sinni í eitt ár af 6
Vatnplöntur/botnþörungar	3. hvert ár	3. hvert ár	3. hvert ár	3. hvert ár	
Botnlægir hryggleysingar	3. hvert ár	3. hvert ár	3. hvert ár	3. hvert ár	
Fiskar	3. hvert ár	3. hvert ár	3. hvert ár		
Vatnsformfræðilegir					
Samfella	6. hvert ár				Einu sinni í eitt ár af 6
Vatnafræði	Stöðugt	12 sinnum á ári			
Formfræði	6. hvert ár	6. hvert ár	6. hvert ár	6. hvert ár	
Eðlisefnafræðilegir					
Hitastig	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	Nota tíðni aðgerðavöktunar í eitt ár af 6
Súrefnismettun	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	
Selta	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári		
Næringarefnaástand /leiðni	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	
Súrnunarástand (e. acidification status)	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári			
Önnur mengandi efni	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	4 sinnum á ári	
Forgangsefni*	12 sinnum á ári	12 sinnum á ári	12 sinnum á ári	12 sinnum á ári	

* Varðandi vöktun til að fylgjast með hugsanlegri breytingu í leitni forgangsefna eða annarra mengandi efna í seti eða holdi lífvera skal hafa til viðmiðunar að vöktun fari fram á þriggja ára fresti, nema tækniþekking og sérfræðimat réttlæti aðra tímaviðmiðun.

2.4 Val á yfirborðsvatnshlotum til vöktunar

Við val á yfirborðsvatnshlotum til vöktunar var farið eftir viðkomandi ákvæðum reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Auk þess er tekið mið af þeim álagsgreiningum sem gerðar voru sem og tillögum og ábendingum fagstofnana²³, m.a. tillögum að viðmiðunarvatnshlotum.

Lög um stjórn vatnamála og vatnaáætlun mæla fyrir um aðferðir sem byggja á vöktun til að flokka vistfræðilegt ástand vatnshlota. Þar sem vistfræðileg vöktun undir stjórn vatnamála hefur enn ekki leitt í ljós ástand vatnshlota má samkvæmt þessari vöktunaráætlun ganga út frá því til bráðabirgða að vatnshlot án teljandi þekktis álags geti talist í góðu ástandi og vatnshlot án nokkurs þekktis álags í mjög

²⁰ Sjá reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun og European Commission 2009. [Common Implimentation Strategy for the Water Framework Directive \(2000/60/EC\)](#). Guidance Document No. 7. Monitoring under the Water Framework Directive.

²¹ Sjá European Commission 2009. [Common Implimentation Strategy for the Water Framework Directive \(2000/60/EC\)](#). Guidance Document No. 7. Monitoring under the Water Framework Directive. Einnig 13. gr. og lið 1.3.1 og 1.3.4 í viðauka III í [reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

²² Þrátt fyrir þessa tíðni er hægt samkvæmt vöktunaráætluninni að velja tímapunnta fyrir sýnatöku sýnanna tveggja fyrir svifþörungum innan ársins á þeim tímum sem hentar. Í undantekningartilvikum, þegar hægt er að færa traust rök fyrir annarri tíðni sýnatöku, getur Umhverfisstofnun leyft notkun tíðni allt upp í 12 sinnum á ári í árósvatni en 6 sinnum í stöðuvötnum. Einnig notkun fleiri ára innan vatnatímabilsins.

²³ Sjá [skýrslur á vatn.is](#).

góðu ástandi. Æskilegt er hins vegar að styrkja þá flokkun sem fyrst bæði með frekara hættumati álagsgreiningar og með vöktun.

Samkvæmt reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun á að lágmarki að vakta vatnshlot sem eftirfarandi atriði eiga við um:

- a) Vatnsrennsli í straumvatnshloti er umtalsvert og vatnasvið þess er stærra en 2.500 km².
- b) Stór²⁴ stöðuvötn og miðlunarlón²⁵ þar sem vatnsmagn er umtalsvert innan vatnaumdæmisins.
- c) Ferskvatnshlot sem er viðtaki fyrir skólp frá þéttbýli sem jafngildir 2.000 persónueiningum eða meira.
- d) Strandsjávurhlot sem er viðtaki fyrir skólp frá þéttbýli sem jafngildir 10.000 persónueiningum eða meira.
- e) Ár og vötn í þéttbýli sem eru undir miklu álagi.

Þessu til viðbótar er nauðsynlegt að vakta viðmiðunarástand í vatnshlotum í hverri gerð vatnshlota og vakta vatnshlot sem í álagsgreiningu hafa verið metin í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum.

Næstu kaflar fjalla um vöktunarstaði fyrir yfirlits- og aðgerðavöktun yfirborðsvatns en engir slíkir staðir hafa verið skilgreindir fyrir rannsóknarvöktun. Það kann þó að breytast ef einhvers staðar verður þörf fyrir slíka vöktun.

2.4.1 Vöktunarstaðir fyrir yfirlitsvöktun yfirborðsvatns

Yfirlitsvöktun skal fara fram á nægilega mörgum yfirborðsvatnshlotum til að unnt sé að meta heildarástand yfirborðsvatns innan vatnaumdæmisins (sjá lista yfir vöktuð vatnshlot í töflum 5 og 6). Skal leitast við að vakta bæði náttúruleg vatnshlot sem og vatnshlot sem eru undir álagi af mannavöldum, einkum þau sem hafa verið metin í hættu í álagsgreiningu.

Vöktunarstaðir yfirlitsvöktunar í yfirborðsvatni eru valdir m.t.t. markmiða vöktunarinnar²⁶ samkvæmt reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

Vatnshlot sem valin voru til að vakta viðmiðunaraðstæður voru valin þannig að þau væru dæmigerð fyrir viðkomandi vatnagerð og að þar væri lítið sem ekkert álag. Þau eru vöktuð til að af þeim megi leiða vistfræðifræðilegar viðmiðunaraðstæður sem eru sértækar fyrir hverja gerð yfirborðsvatnshlota og lýsa náttúrulegu ástandi hvernar gerðar. Flokkunarkerfin eru gerð út frá tölugildum fyrir viðmiðunaraðstæður. Yfirlitsvöktun sem nota á til að afla upplýsinga um viðmiðunaraðstæður mun taka til nægilegs fjölda staða þar sem ástand er mjög gott, til að tryggja viðunandi áreiðanleika þeirra gilda sem vöktunin leiðir í ljós og eru notuð við ákvörðun á viðmiðunaraðstæðum. Fyrir liggja tillögur fagstofnana um viðmiðunaratnshlot²⁷ ²⁸ ²⁹ en þau eru vöktuð til framtíðar í því skyni að fylgjast með viðmiðunaraðstæðum fyrir hverja gerð yfirborðsvatnshlota.

²⁴ Þ.e. meðal stærstu stöðuvatna á landinu.

²⁵ Þar sem vatnsformfræðilegir gæðabættir eru ekki vaktaðir í fyrstu vöktunaráætluninni eru miðlunarlón ekki valin sérstaklega. Stöðuvötn sem valin eru geta þó verið með stýrða vatnshæð.

²⁶ Sjá lið 1.3.1 í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun

²⁷ Gerður Stefánsdóttir, Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir og Svava Björk Þorláksdóttir 2019. Tillögur að stöðuvatnshlotum sem endurspeglar mjög gott vistfræðilegt ástand. Greinargerð Veðurstofu Íslands, GSt/ofl/2019-01.

²⁸ Gerður Stefánsdóttir, Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir og Svava Björk Þorláksdóttir 2020. Tillögur að straumvatnshlotum sem endurspeglar mjög gott vistfræðilegt ástand. Greinargerð Veðurstofu Íslands, GSt/ofl/2020-02.

²⁹ Eydis Salome Eiríksdóttir og Sólveig R. Ólafsdóttir 2020. Vöktun strandsjávur samkvæmt lögum um stjórn vatnamála. Tillögur að vatnshlotum til vöktunar. KV 2020-02. 19 bls.

2.4.2 Vöktunarstaðir fyrir aðgerðavöktun yfirborðsvatns

Aðgerðavöktun fer fram í vatnshlotum þar sem yfirlitsvöktun hefur staðfest álagsmat um hættu á að hlotið nái ekki umhverfismarkmiðum og þar sem yfirlitsvöktun eða á annan hátt hefur verið sýnt fram á að vatnshlotið nái ekki góðu efnafræðilegu ástandi. Fyrir yfirborðsvatnshlot sem eru í hættu vegna mengunarálags af fleiri en einu tagi skal velja nægilega marga vöktunarstaði innan hvers vatnshlots til að unnt sé að meta heildarumfang og heildaráhrif losunarinnar hvort sem um er að ræða; punktuppsprettur, dreifða losun eða vatnsformfræðilegt álag. Val á gæðapáttum miðast við það álag sem viðkomandi vatnshlot er undir.

3 Grunnvatn

Vöktun á grunnvatnshlotum er ætlað að vera liður í því að koma í veg fyrir óæskilegar breytingar á tengdu yfirborðsvatni vegna slæms efnafræðilegs ástands³⁰, of mikils niðurdráttar, niurdælingar eða slæmrar magnstöðu³¹ grunnvatnsins. Hún er þannig bæði liður í að tryggja fullnægjandi gæði grunnvatns bæði samkvæmt lögum um stjórn vatnamála og samkvæmt neysluvatnsreglugerð og gæði yfirborðsvatns. Ef grunnvatnshlot er ekki undir álagi er ekki gerð krafa um að það sé vaktað. Yfirlit yfir magnstöðuvöktun, yfirlitsvöktun og aðgerðavöktun á grunnvatni er sýnt á mynd 3.

Í II. viðauka vöktunaráætlunar eru gefin þau mengandi efni sem vöktuð eru í grunnvatni, m.a. þau sem að lágmarki þarf að vakta (súrefnisinnihald, pH, leiðni, níturat og ammóníum).

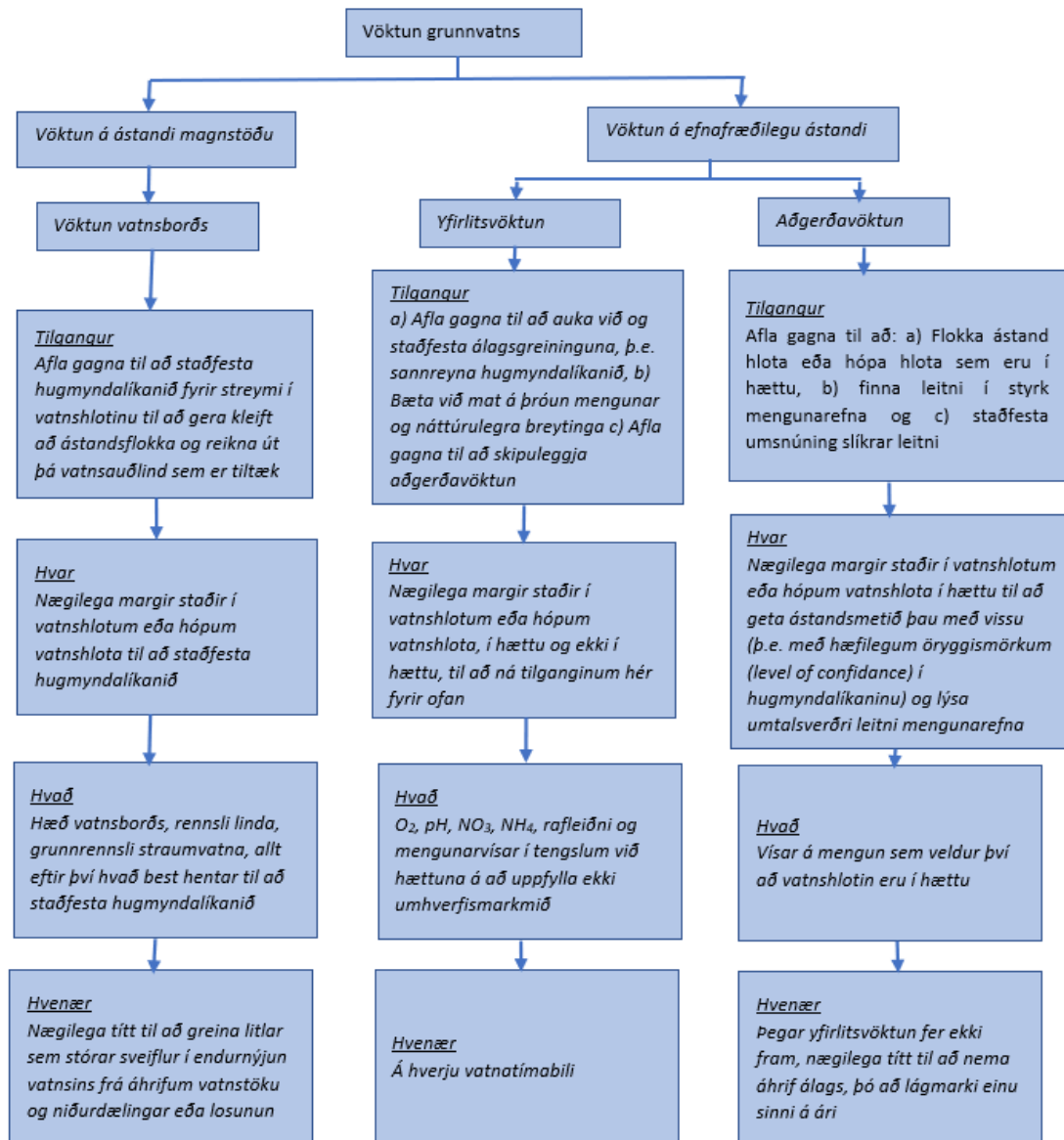
Viðmiðunar- og viðsnúningsgildi þeirra efna sem gefin eru í viðaukanum er að finna í B hluta liðar 2.3.4 í III. viðauka reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Fylgt verður aðferðafræði sem lögð er til í tæknilegum CIS leiðbeiningum Evrópusambandsins nr. 1³². Þar er lagt til að við mat grunnvatnshlota sé grunnvatnshlot talið í hættu og aðgerðavöktun hafin ef 95% öryggismörk eru yfir 75% af gildum ofangreindra viðmiðunarmarka en það jafngildir viðsnúningsgildum þeirra.

Lögð verður áhersla á að koma í gang vöktun grunnvatns samkvæmt starfsleyfum og leyfum til nýtingar vatns. Í sumum þeim grunnvatnshlotum sem um greinir þarf þó frekari vöktun til að uppfylla ákvæði í lögum um stjórn vatnamála. Sú vöktun verður útfærð jafnóðum og ákvæði um vöktun eru komin í leyfin.

³⁰ Grunnvatnshlot er í góðu efnafræðilegu ástandi ef eftirfarandi er uppfyllt: (1) **Almenn vatnsgæði**: Styrkur mengunarefna er undir gildandi umhverfisgæðakröfum. (2) **Áhrif á vistkerfi**: Styrkur mengunarefna er hvorki svo mikill að umhverfismarkmiðum verði ekki náð fyrir tengd yfirborðsvatnshlot eða þurrlandisvistkerfi né að nokkur marktæk minnkun verði á vistfræðilegum eða efnafræðilegum eiginleikum slíkra vatnshlota né er um að ræða umtalsverðan skaða á þurrlandisvistkerfum sem eru beint háð grunnvatnshlotinu. (3) **Salt innskot**: Styrkur mengunarefna gefur ekki vísbendingar um sölt innskot eða innskot af öðru tagi, metið út frá niðurstöðum mælinga á rafleiðni.

³¹ Grunnvatnshlot er í góðu ástandi m.t.t. magnstöðu ef hæð vatnsborðs í grunnvatnshlotinu er þannig að meðalvatnstaka á ári til langs tíma sé ekki meiri en grunnvatnsauðlindin sem er tiltæk.

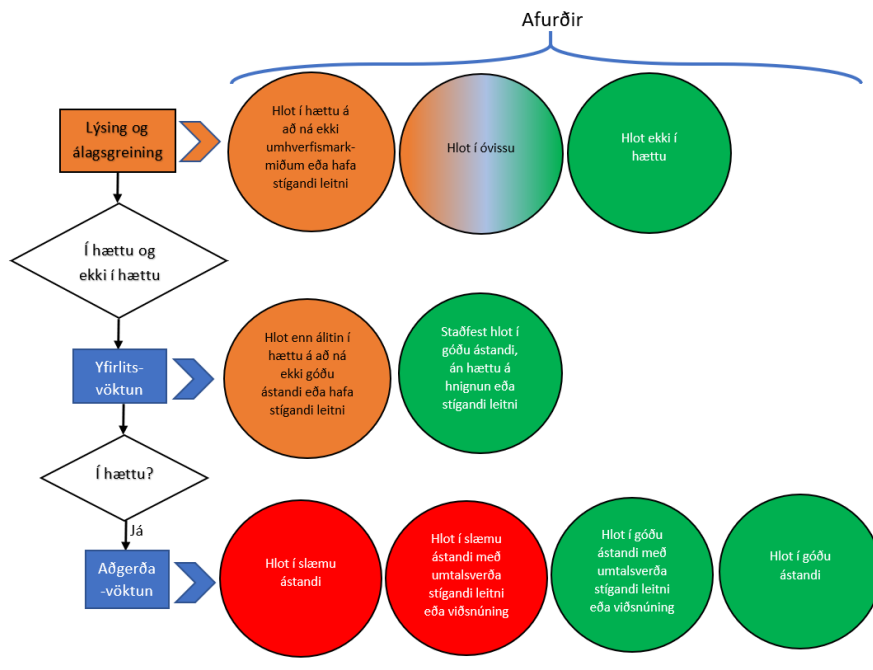
³² CIS Technical report no 1. [The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results.](#)



Mynd 3: Samantekt yfir tilgang og kröfur til vöktunaráætlunar fyrir grunnvatn, sbr. III. viðauki reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun³³.

Á mynd 4 er yfirlit yfir þær afurðir sem álagsgreiningu og vöktun er ætlað að skila. Myndin sýnir vöktunarferli vatnshlota sem kunna að vera í hættu. Um er að ræða að staðfesta hættuna með yfirlitsvöktun og hefja svo aðgerðavöktun ef hún er staðfest. Sjá einnig mynd 1 og 2.

³³ Gerð eftir mynd 4.1 í CIS WG Guidance Document no 7. (Monitoring under the Water Framework Directive).



Mynd 4: Mögulegar afurðir (hringir) álagsgreiningar og efnafræðilegrar yfirlits- og aðgerðavöktunar á grunnvatni m.t.t. mats á hættu og ástandi³⁴. Appelsínugulur litur hringanna táknar vatnshlot í hættu, rauður vatnshlot í slæmu ástandi og grænn vatnshlot í góðu ástandi.

3.1 Yfirlitsvöktun grunnvatns (efnafræðileg)

Markmið efnafræðilegrar yfirlitsvöktunar í grunnvatnshlotum er að:

- Endurbæta eða staðfesta lýsingu á eiginleikum grunnvatnshlota í samræmi við II. viðauka í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.
- Bæta við og fullgilda aðferðir við mat á áhrifum álags og tryggja skilvirka og árangursríka tilhögun vöktunaráætla í framtíðinni.
- Ákvarða ástand allra grunnvatnshlota sem ekki voru metin í hættu. Það er t.d. gert með því að vakta nokkur vatnshlot, ástandsflokkar þau og yfirfæra ástandið yfir á grunnvatnshlot eða hópa grunnvatnshlota með svipaða eiginleika og svipað álag.
- Afla upplýsinga til að greina umtalsverðar, viðvarandi breytingar til hækkunar á leitni í styrk mengunarefna til langs tíma bæði af náttúrulegum toga og af völdum starfsemi.
- Vakta grunnvatnshlot undir álagi sem hafa verið metin í hættu á að ná ekki góðu efnafræðilegu ástandi til að staðfesta eða afsanna það mat og ef það er staðfest að ákveða aðgerðavöktun.
- Meta áhrif og þróun mengunarslóða³⁵ sem fyrir eru í grunnvatnshlotum og kunna að stefna umhverfismarkmiðum III. kafla laga um stjórn vatnamála í hættu, einkum mengunarslóða frá punktuþtökum og menguðu landi. Frekara mat skal unnið á leitni í styrk mengunarefna sem greinst hafa, til þess að staðfesta að slóðar frá menguðum stöðum breiðist ekki út, spilli ekki efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlotsins eða annarra nálæggra grunnvatnshlota og skapi hvorki áhættu fyrir heilbrigði manna né umhverfið.
- Afla gagna til að skipuleggja aðgerðavöktun.

³⁴ Eftir mynd 4.4. í [CIS WG Guidance Document no 7. \(Monitoring under the Water Framework Directive\)](#).

³⁵ Sjá 4. mgr. 8. gr. c í [reglugerð um flokkun vatnahlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

Ekki er mælt fyrir um tíðni yfirlitsvöktunar á grunnvatni í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun og reglugerð um varnir gegn mengun vatns. Tíðnin verður útfærð í verklýsingu fyrir hvert vatnshlot.

Tíðni vöktunar og vöktunarstaði skal ákveða þannig að unnt sé að greina milli stígandi leitni og náttúrulegra sveiflna af ýmsu tagi af viðunandi öryggi og nákvæmni. Gerð er grein fyrir helstu mengunarefnum sem til greina koma í I. viðauka fyrir yfirborðsvatn og í II. viðauka fyrir grunnvatn. Nota skal lýsingar á eiginleikum og niðurstöður úr álagsgreiningu til að gera áætlun um yfirlitsvöktun efnafræðilegra þátta. Þegar liðið er á vöktunartímabilið og niðurstöður liggja fyrir eru þær notaðar til að bæta vöktunaráætlunina og m.a. til að gera áætlun um aðgerðavöktun fyrir þau grunnvatnshlot sem ekki eru talin ná góðu efnafræðilegu ástandi.

3.2 Aðgerðavöktun grunnvatns (efnafræðileg)

Aðgerðavöktun er notuð til að leiða í ljós ástand grunnvatnshlota eða hópa grunnvatnshlota sem yfirlitsvöktun hefur staðfest að sé í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum vatnaáætlunar eða þegar yfirlitsvöktun hefur leitt í ljós að hættu sé á að grunnvatnshlotið sé ekki í góðu efnafræðilegu ástandi³⁶. Hún er einnig notuð til að leiða í ljós umtalsverða viðvarandi leitni í styrk mengunarefna eða viðsnúning slíkrar leitni. Aðgerðavöktun er einnig notuð til að meta árangur aðgerða. Vöktunin skal að jafnaði fara fram á tímabilinu á milli yfirlitsvaktana.

Velja skal vöktunarstöðvar sem eru dæmigerðar fyrir gæði grunnvatnshlotsins eða hlotanna.

Aðgerðavöktun skal fara fram nægilega oft til að greina áhrif viðkomandi álags, þó ekki sjaldnar en einu sinni á ári, sbr. lið 2.4.3 í III. viðauka reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

3.3 Ákvörðun á leitni mengandi efna í grunnvatnshlotum

Greina skal hvort leitni í styrk mengunarefna af mannavöldum sé stígandi í grunnvatni á löngum tíma. Það er gert til að snúa megi slíkri leitni við. Styðjast skal bæði við gögn frá yfirlits- og aðgerðavöktuninni við greininguna. Útreikningur á þeirri leitni skal fara fram fyrir eitt grunnvatnshlot eða fleiri, eftir því sem við á. Sýna skal fram á það með tölfræðilegum gögnum að leitninni hafi verið snúið við og skal áreiðanleiki greiningarinnar koma fram.

³⁶ Í undantekningartilvikum, þegar fyrir liggja nægileg vöktunargögn til að hægt sé að staðfesta mat um að vatnshlot sé í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum vatnaáætlunar áður en yfirlitsvöktun hefur farið fram, er þó gert ráð fyrir að aðgerðavöktun geti hafist samhliða. Þetta gæti átt við um Rosmhvalanes 2 og Tjörnina.

3.4 Vöktun á magnstöðu grunnvatns

Vöktun á magnstöðu grunnvatns er ætlað að leiða í ljós áhrif vatnstöku og veitu vatns. Vöktunin er liður í að tryggja að árlegt langtímameðaltal vatnstöku úr grunnvatnshlotinu sé ekki meira en samsvari grunnvatnsauðlindinni sem tiltæk er, að vatnstaka eða breytingar á vatnshæð hafi ekki neikvæð áhrif á tengd yfirborðsvatnshlot eða þurrlendisvistkerfi og að breytingar á stefnu grunnvatnsstreymis af mannavöldum leiði ekki til innskots saltvatns eða annarskonar innskots³⁷. Tilhögun vöktunarnetsins skal vera þannig að með því fáiast áreiðanlegt mat á magnstöðu allra grunnvatnshlota eða hópa grunnvatnshlota. Markmið fyrir magnstöðuvöktun er meðal annars að afla gagna til að geta flokkað ástand og reiknað út stærð vatnsauðlindarinnar.

Tryggja skal að mælingar fari fram nægilega oft og að þéttleiki vöktunarstaða sé nægur til að meta megi áhrif vatnstöku og veitu á hæð grunnvatnsborðs.

Niðurstöðurnar eru m.a. notaðar til að styðja við eiginleikalýsinguna og matið á efnafræðilegu ástandi.

Vöktun grunnvatnshlota sem vöktuð eru vegna magnstöðu mun byggja á síritun. Við vöktun magnstöðu verður notuð sú aðferðarfræði sem lögð hefur verið til af Veðurstofu Íslands³⁸.

Veðurstofa Íslands lagði fram lista 13 grunnvatnshlota sem talið var þarft að skoða nánar, þar sem þau væru hugsanlega undir verulegu álagi vegna vatnstöku og/eða endurnýjunar vatns af mannavöldum³⁹. Listinn var gerður á grundvelli álags vegna upptöku vatns í grunnvatnshlotum bæði heildarupptöku og upptöku reiknaða á ferkílómetra. Byggt er á fyrirliggjandi gögnum í Nytjavatnsvefsjá Orkustofnunar. Veðurstofan lagði auk þess til að fylgst yrði sérstaklega með grunnvatnsstöðu og grunnvatnstöku á SV horninu. Vöktunin verður nánar útfærð í verklýsingum og í gegnum starfsleyfi þeirra fyrirtækja sem nýta vatnshlotin. Tilgangurinn á þessu stigi er að slípa til vöktunaraðferðina og afla gagna til að nota í álagsgreininguna. Ennfremur að flokka ástand vaktaðra vatnshlota. Gera má ráð fyrir að fleiri grunnvatnshlot verði vöktuð þegar álagsgreiningu þessara vatnshlota er lokið.

³⁷ Þessi vöktun fellur þó formlega séð undir efnafræðivöktun grunnvatnsins.

³⁸ Davíð Egilson, Jón Guðmundsson, Tinna Þórarinsdóttir og Gerður Stefánsdóttir 2019. [Magnstaða grunnvatns. Tillaga um aðferðarfræðilega nálgun](#). Veðurstofa Íslands. Ví 2019-012. 61 bls.

³⁹ Davíð Egilson, Gerður Stefánsdóttir og Tinna Þórarinsdóttir 2020. [Tillögur að grunnvatnshlotum sem kunna að vera undir marktæku álagi vegna vatnstöku og/eða endurnýjunar af mannavöldum](#). Veðurstofa Íslands. DE/ofl/2020-02. 11 bls.

4 Vernduð svæði

4.1 Vöktun yfirborðsvatnshlota á vernduðum svæðum

Vernduð og viðkvæm svæði eru vatnsverndarsvæði og svæði sem njóta heildstæðrar verndar samkvæmt sérlögum eða sem eru friðlýst vegna sérstöðu vatns⁴⁰. Umhverfisstofnun heldur utan um skrá yfir þessi svæði á vefsíðunni vatn.is og uppfærir eftir þörfum. Skráin skal taka til eftirtalinnna gerða verndaðra svæða:

- a) Svæða þar sem neysluvatnstaka fer fram eða ætluð eru til slíkrar vatnstöku í framtíðinni.
- b) Svæða sem vernduð eru vegna efnahagslega mikilvægra tegunda vatnalífvera.
- c) Vatnshlota sem eru tilnefnd/flokkuð sem afþreyingarvötn.
- d) Svæða sem eru næm fyrir næringarefnum, þ.m.t. svæða sem eru metin sem svæði í hættu, samkvæmt reglugerð um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri og svæða sem eru metin sem viðkvæm svæði samkvæmt reglugerð um fráveitur og skólþ.
- e) Svæða sem eru tilnefnd í því skyni að friða búsvæði eða tegundir, þar sem viðhald eða umbætur á ástandi vatnsins er mikilvægur þáttur í verndinni.

Nauðsynlegt er að vakta efnafræðilega og vistfræðilega þætti yfirborðsvatnshlota sem eru vernduð samkvæmt ákvæðum neysluvatnsreglugerðar þegar taka neysluvatns úr þeim er að meðaltali meiri en 100 m³ á sólarhring. Það á þó aðeins við ef forgangsefni eru losuð í vatnshlotið eða önnur mengunarefni sem hafa hámarksgildi, m.a. samkvæmt neysluvatnsreglugerð, eru losuð í umtalsverðu magni og kunna að hafa áhrif á það.

Vöktun verndaðra yfirborðsvatnshlota fer fram í vatnsbólunum eða á vernduðum svæðum þar sem neysluvatn er tekið⁴¹. Mengunarefni samkvæmt neysluvatnsreglugerð sem hafa hámarksgildi eru jafnframt einu viðbótarkröfurnar sem gerðar eru til vöktunar á vernduðum svæðum yfirborðsvatnshlota, umfram kröfur til annarra yfirborðsvatnshlota. Gerð er grein fyrir hugsanlegum eftirlits- og rannsóknarþáttum sem hafa hámarksgildi samkvæmt neysluvatnsreglugerð í III viðauka (efni samkvæmt heildarúttekt).

Auk vöktunar vatnshlota á vernduðum svæðum skal fara fram vöktun/eftirlit með gæðum neysluvatns samkvæmt ákvæðum neysluvatnsreglugerðar. Sú vöktun skal einnig fara fram í vatnsbólunum. Í því samhengi skal hafa til hliðsjónar lið 6 í leiðbeiningum ESB nr. 15⁴².

Umhverfisstofnun vinnur einnig að því að koma ákvæðum um vöktun samkvæmt vöktunaráætlun inn í stjórnunar- og verndaráætlanir friðlýstra svæða. Unnið verður að því að samþætta þá vöktun með þeirri vöktun sem Náttúrufræðistofnun Íslands ber ábyrgð á innan friðlýstra svæða, eins og hægt er. Þar munu kröfur um vöktun á gæðarþáttum verða innleiddar þegar það á við. Tilgangurinn er að fylgjast með ástandi þeirra vatnshlota sem gætu mögulega verið undir álagi innan viðkomandi svæða og tryggja verndarstöðu þeirra.

⁴⁰ Sjá 15. gr. og IV viðauka reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

⁴¹ Sjá 8. mgr. 13. gr. reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun og tölulið a) í 4. mgr. í 13. gr. reglugerðar nr. 536/2001 um neysluvatn.

⁴² CIS Guidance Document No. 15 Guidance on Groundwater Monitoring.

4.1.1 Tíðni aðgerðavöktunar yfirborðsvatnshlota, vernduðum vegna neysluvatnstöku
Í yfirborðsvatnshloti sem er verndað vegna neysluvatnstöku skal tíðni aðgerðavöktunar ákveðin í samræmi við töflu 3.

Tafla 3: Tíðni aðgerðavöktunar yfirborðsvatnshlota þar sem neysluvatnstaka er meiri en 100 m³ á sólarhring.⁴³

Fjöldi vatnsnotenda	Tíðni
< 10.000	4 sinnum á ári
10.000 til 30.000	8 sinnum á ári
> 30.000	12 sinnum á ári

4.1.2 Tíðni yfirlitsvöktunar yfirborðsvatnshlota, vernduðum vegna neysluvatnstöku

Tíðni yfirlitsvöktunar yfirborðsvatnshlota á svæðum vernduðum vegna neysluvatnstöku yrði ákveðin í tengslum við gerð verklýsinga fyrir viðkomandi vatnshlot

4.2 Vöktun grunnvatnshlota á vernduðum svæðum

Um vöktun grunnvatns á vernduðum svæðum gilda almenn ákvæði um vöktun grunnvatns í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun og í neysluvatnsreglugerð. Að öðru leyti eru engar viðbótarkröfur til vöktunar á grunnvatnshlotum sem vernduð eru vegna neysluvatnstöku, njóta heildstæðrar verndar samkvæmt sérlögum eða eru friðlýst vegna sérstöðu vatns⁴⁴.

4.2.1 Tíðni vöktunar grunnvatnshlota á vernduðum svæðum vegna vatnstöku

Sýnatökutíðni vegna vöktunar grunnvatns tekur mið af náttúrulegum aðstæðum grunnvatnshlotsins⁴⁵. Fyrir grunnvatnshlot sem neysluvatn er tekið úr er gert ráð fyrir að sýni vegna efnafræðilegrar yfirlitsvöktunar séu að jafnaði tekin í eitt ár á vöktunartímabilinu. Endanleg tíðni sýnatöku verður útfærð í verklýsingu og unnin í samráði við vöktunaraðila.

Aðgerðavöktun vegna efnafræði grunnvatns mun fara fram að lágmarki einu sinni á ári á tímabilinu á milli yfirlitsvöktunar. Ekki er krafist vöktunar verndaðra grunnvatnshlota umfram það sem gildir um venjuleg grunnvatnshlot.

Sýnatökutíðni vegna eftirlits með neysluvatni sem tekið er úr grunnvatni í meira magni en 100 m³/dag er eftir sem áður í samræmi við þá tíðni sem tilgreind er í neysluvatnsreglugerð. Sú eftirlitstíðni eykst eftir því sem fleiri búa á veitusvæðinu. Nánara yfirlit yfir eftirlitstíðni vegna heildarúttektar í neysluvatnsreglugerð er sýnd í töflu 4.

⁴³ Sjá lið 1.3.6 í viðauka III í [reglugerð um flokkun vatnahlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

⁴⁴ Sjá skrá yfir vernduð og viðkvæm svæði á [vatn.is](#). Vernduð vegna töku neysluvatns: 71 grunnvatnshlot, 15 straumvatnshlot og eitt stöðuvatnshlot, þar af eru 16 með vatnstöku yfir 100m³ á sólarhring. Friðlýst svæði vegna vatns eru 23.

⁴⁵ Sjá lið 2.4 í Groundwater Monitoring - [Technical report on groundwater monitoring as discussed at the workshop of 25th June 2004](#). 14. December 2004 – Version 0.5. 13.12-2004.

Tafla 4: Eftirlitstíðni vegna sýnatöku við heildarúttekt á neysluvatni samkvæmt neysluvatnsreglugerð.

Íbúafjöldi á veitusvæði ¹⁾	Heildarúttekt Fjöldi sýna á ári ^{2/3)}
Færri en 500	Ákvörðun heilbrigðisnefndar í samráði við Matvælastofnun
501 – 1.000	1
1.001 – 5.000	1
5.001 – 10.000	1
10.001 – 15.000	1
15.001 – 20.000	2
20.001 – 25.000	2
25.001 – 30.000	3
30.001 – 35.000	3
35.001 – 40.000	3
40.001 – 45.000	3
45.001 – 50.000	3
>50 000	3 + 1 fyrir hverja viðbótar 50.000 íbúa á veitusvæði

- 1) Veitusvæði er landfræðilega afmarkað svæði þar sem neysluvatn kemur úr einu eða fleiri vatnsbólum og þar sem líta má svo á að gæði vatnsins séu hér um það bil einsleit.
- 2) Sýnatöku skal eftir því sem unnt er dreifa jafnt með tilliti til tíma og staðsetningar.
- 3) Mæla þarf alla þætti heildarúttektar nema að vatnsveita geti sýnt fram á með niðurstöðum mælinga eða á annan hátt að ólíklegt sé að tiltekinn rannsóknabáttur mælist yfir hámarksgildi.

5 Önnur vöktun

5.1 Vöktun efna á vaktlista

Vöktun efna á vaktlista er ætlað að safna gögnum um lítið þekkt eða óþekkt efni í vatni í allri Evrópu samtímis⁴⁶. Helsti tilgangurinn er að styðja ákvarðanir framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins um hvaða efnum skuli bætt á skrána yfir forgangsefni sem er að finna í A-hluta lista III í viðauka með reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns og er hér í viðauka I. Vaktlistinn er ákveðinn af framkvæmdastjórn Evrópusambandsins að undangenginni vinnu í sérfræðingahópum á þess vegum. Listinn er uppfærður reglulega.

Efni á vaktlista skal vakta á völdum, dæmigerðum⁴⁷ vöktunarstöðum í a.m.k. 12 mánuði. Sýnatökustaðir á Íslandi þurfa að vera a.m.k. þrír. Vöktun hvers efnis skal fara fram eigi sjaldnar en einu sinni á hverju 12 mánaða tímabili. Sýni skulu vera ósíuð.

Efni á vaktlistanum frá árinu 2020 er að finna í viðauka VII. Um er að ræða lyfjaleifar og varnarefni. Þrjú efni hafa verið á listanum frá því 2018, metaflumizone, amoxicillin og ciprofloxacin en hin eru ný. Um er að ræða sýklalyfin *sulfamethoxazole* og *trimethoprim*, þunglyndislyfið *venlafaxine* ásamt niðurbrotsefni þess, *O-desmethylvenlafaxine*, hóp þriggja azole lyfja (*clotrimazole*, *fluconazole* og *miconazole*), 7 azole varnarefni (*imazalil*, *ipconazole*, *metconazole*, *penconazole*, *prochloraz*, *tebuconazole* og *tetraconazole*) og sveppalyfin *famoxadone* and *dimoxystrobin*.

Árið 2018 hóf Umhverfisstofnun vöktun efna á vaktlista í fimm vatnshlotum á Íslandi þ.e. við útrás frá skólphreinsistöðinni Klettagarðar í vatnshlotinu Straumsvík – Kjalarnesi, í Varmá neðan við Hveragerði, við bakka Mývatns við Reykjahlíð, í Tjörninni í Reykjavík og í Kópavogslæknum. Árið 2019 voru tekin sýni á þremur stöðum þ.e. við útrás frá Klettagörðum, Kópavogslæk og Tjörnin í Reykjavík. Árið 2021 voru tekin sýni þ.e. við útrás frá Klettagörðum, Kópavogslæk, Tjörnin í Reykjavík og Varmá neðan við Hveragerði.

5.2 Vöktun samkvæmt köfnunarefnisreglugerð og neysluvatnsreglugerð

Til viðbótar við ofangreinda vöktunarbætti kemur vöktun vatnshlota samkvæmt reglugerð nr. 804/1999 um varnir gegn mengun af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri með síðari breytingum. Í henni er kveðið á um a.m.k. mánaðarlega vöktun í eitt ár á styrk nitrats á völdum sýnatökustöðum í yfirborðsvatni sem nýtt er sem neysluvatn og/eða á öðrum sýnatökustöðum sem eru dæmigerðir fyrir yfirborðsvatn. Ennfremur reglulegum mælingum nitrats í eitt ár á völdum sýnatökustöðum í grunnvatni sem er dæmigert fyrir vatnafar svæðisins. Leggja skal áherslu á grunnvatn sem nýtt er sem neysluvatn. Endurtaka skal þessa vöktun og mælingar á 8 ára fresti⁴⁸.

⁴⁶ Sjá 19. gr. a í [reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun](#).

⁴⁷ Með dæmigerðum stöðum er átt við staði þar sem búast má við að efnin finnist.

⁴⁸ Sjá 8. gr. í [reglugerð nr. 804/1999 um varnir gegn mengun af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri](#). Endurtaka skal vöktunina á a.m.k. fjögurra ára fresti nema styrkurinn í öllum eldri sýnum hafi verið undir 25 mg/l og ekkert hafi komið í ljós sem bendir til þess að níttratmagn muni aukast, þá er nóg að endurtaka mælinguna á átta ára fresti. Þar sem hvergi hefur komið fram svo hár styrkur í ferskvatni nægir að vakta á 8 ára fresti, sbr. 2. tl. 8. gr. reglugerðarinnar.

Heilbrigðisnefndir skulu standa fyrir framkvæmd vöktunarinnar en Umhverfisstofnun skal sjá til þess að hún fari fram.

Samkvæmt sömu reglugerð sér Umhverfisstofnun um að mælingar á vatnsgæðum m.t.t. næringarástands í fersku yfirborðsvatni, árósum og í strandsjó séu framkvæmdar fjórða hvert ár. Þessi vöktun hefur fram til þessa fallið inn í vöktun sem farið hefur fram í Þingvallavatni, Þjórsá, Ölfusá, Sogi og Norðurá.

Ofangreind vöktun nitrats og annarra næringarefna telst hinsvegar núna vera uppfyllt með vöktun samkvæmt vöktunaráætluninni. Þau vatnshlot sem nýtast í slíka vöktun hafa þó ekki verið skilgreind sem sérstakt vöktunarnet.

6 Vöktunarnet

6.1 Vöktunarnet í yfirborðsvatni

Skilgreind eru 11 vöktunarnet fyrir yfirborðsvatn sem hverju um sig er ætlað að veita ákveðnar upplýsingar í tengslum við vöktunina og markmið hennar. Vöktunarnetin eru birt sem kort í Vatnavefsíjanni sem er landfræðilegt upplýsingakerfi⁴⁹ fyrir stjórn vatnamála.

Hverju neti er hér gefið sérstakt heiti og númer til að auðvelda framsetningu og umfjöllun. Sami vöktunarstaður getur uppfyllt markmið fleiri en eins vöktunarnets. Þannig getur sama vatnshlotið tilheyrt mörgum vöktunarnetum og er slíkt æskilegt svo hægt sé að ná fram hagræðingu í vöktuninni og um leið sem gleggstum upplýsingum um hvert vaktað vatnshlot.

Yfirlit yfir vöktunarnet fyrir yfirborðsvatn er í viðauka IV.

6.2 Vöktunarnet í grunnvatni

Vöktun grunnvatns er ætlað að leiða í ljós hvort markmið laga um stjórn vatnamála muni nást.

Að höfðu samráði við viðeigandi fagaðila skal Umhverfisstofnun koma upp:

1. Vöktunarneti til að meta magnstöðu grunnvatns.
2. Vöktunarneti til að gefa heildaryfirsýn yfir efnafræðilegt ástand hvers grunnvatnssviðs sem einnig geri kleift að greina hvort leitni í styrk mengunarefna af mannavöldum sé stígandi á löngum tíma (yfirlits- og aðgerðavöktun).
3. Vöktun á verndarsvæðum.

Yfirlit yfir vöktunarnet fyrir grunnvatn er í viðauka V.

⁴⁹ Sjá 13. gr. [reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika beira, álagsgreiningu og vöktun](#).

7 Vatnshlot sem eru vöktuð

Í töflu 5 má sjá lista yfir vöktunarnet fyrir yfirborðsvatn og grunnvatn. Fyrir hvert vatnshlot eru ákvörðuð ákveðin vöktunarnet (nánari útskýringar á þeim eru í viðauka IV og V).

Í töflu 6 er listi yfir þau vatnshlot sem þyrfti að vakta til að mæta lágmarkskröfum framkvæmda laga um stjórn vatnamála. Vegna forgangsröðunar er ekki hægt að vakta öll þessi vatnshlot samkvæmt þessari fyrstu vöktunaráætlun og því hafa verið valin tiltekin vatnshlot sem áætlað er að vakta á tímabilinu 2022 – 2027.

Á myndum 5- 7 er sýnd staðsetning allra vatnshlota sem verða vöktuð samkvæmt áætluninni í töflu 6.

Í töflu 7 er listi yfir vatnshlot sem ætlunin er að vakta samkvæmt starfsleyfum eða öðrum leyfum. Töflur 6 og 7 geta tekið breytingum breytist aðstæður, t.d. ef bætist við starfsleyfisskyld starfsemi sem kann að hafa neikvæð áhrif á vatn.

Tafla 5: Listi yfir vöktunarnet fyrir yfirborðsvatn og grunnvatn.

Vöktunarnet fyrir yfirborðsvatn		Vöktunarnet fyrir grunnvatn
<u>Yfirlitsvöktun</u>	<u>Aðgerðavöktun</u>	Net 1 - Magnstöðunet
Net 1 - Ástandsstöðvar	Net 8 - Punktstöðvar	Net 2 - Yfirlitsnet
Net 2 - Leitnistöðvar	Net 9 - Dreifstöðvar	Net 3 - Aðgerðanet
Net 3 - Aðferðarstöðvar	Net 10 - Vatnsformfræðistöðvar	Net 4 - Verndarsvæðisnet
Net 4 - Umfangsstöðva		
Net 5 - Þéttbýlisstöðvar	<u>Rannsóknvöktun</u>	
Net 6 - Verndarsvæðisstöðvar	Net 11 - Rannsóknastöðvar	
Net 7 - Viðmiðunarstöðvar		

Tafla 6: Vatnshlot sem áætlað er að vakta samkvæmt vöktunaráætlun í samræmi við forgangsröðun.

Gerð vatnshlots	Númer vatnshlots	Heiti vatnshlots	Vöktunarnet	Vatnshlot sem áætlað er að vakta 2022-2027***
Strandsjór				
CS2152	104-1389-C	Þorlákshöfn að Svörtuloftum	1, 3, 7	X
CN1152	101-1338-C	Horn að Hvanndölum	1, 2, 3, 7	X
CN1352	101-1319-C	Steingrímsfjörður	1, 3, 7	
CS2352	104-1316-C	Álftárós	1, 3, 7	X
CS2352	104-1303-C	Innri Sund - Elliðaárvogur – Grafarvogur*	1, 3, 4	X
CS2152	104-1379-C	Straumsvík-Kjalanes	1, 2, 3, 4	
CN1352	102-1321-C	Eyjafjarðarbotn*	1, 3, 4	
CN1352	101-1282-C	Skutulsfjörður innri*	1, 3, 4	
Stöðuvötn				
LL1	101-1324-L	Vatnshlíðarvatn	1, 3, 7	
LL2	104-2386-L	Tjörnin**	3, 5, 9	X
LL2	102-1448-L	Mývatn*	2, 3, 4, 5, 6	X
LL2	102-1427-L	Svartárvatn	1, 3, 7	X
LL2	102-1565-L	Ytra Deildarvatn	1, 3, 7	
LL2	103-2069-L	Eystra-Gíslholtsvatn	1, 3, 7	X
LL2	103-2058-L	Skúmsstaðavatn	1, 3	
LL3	101-647-L	Haukadalsvatn	1, 3, 7	X
LL4	104-2232-L	Þingvallavatn*	2, 3, 4, 5, 6	X
LL4	103-2191-L	Stóra-Fossvatn	1, 3, 7	X
LL4	102-1463-L	Másvatn	1, 3, 7	X
LH1	102-1899-L	Gilsárvatn-ytra	1, 3, 7	X
LH2	103-2033-L	Langisjór	1, 3, 7	
LG	103-2262-L	Hvítárvatn	1, 3, 4, 7	X
Straumvötn				
RL1	101-291-R	Krossá	1, 3, 7	X
RL2	104-581-R	Kópavogslækur	5	X
RL2	103-837-R	Stóra-Laxá 1	1, 3, 7	X
RL2	102-1590-R	Svartá	1, 3, 7	X
RL2	104-619-R	Elliðaár	1, 3, 5	X
RL3	104-200-R	Norðurá 1	1, 3, 7	X

RL3	102-1329-R	Selá 1	1, 3, 7	X
RL4	103-623-R	Blautakvísl 1	1, 3, 7	X
RH1	102-1249-R	Fellsá	1, 3, 7	
RH2	103-761-R	Stóra-Laxá 3	1, 3, 7	X
RH3	102-1189-R	Bessastaðaá 2	1, 3, 7	
RG	101-1570-R	Vestari-Jökulsá 1	1, 3, 7	
Grunnvatn				
Á ekki við	104-261-2-G	Stór-Reykjavík*	2	
Á ekki við	104-115-2-G	Rosmhvalanes 2**	2, 3	
Á ekki við	104-250-2-G	Skjaldbreiður	2	

*Vatnshlot í óvissu

**Vatnshlot í hættu (Auk þess staðfest að Tjörnin nær ekki góðu efnafræðilegu ástandi)

***Settur er fram fyrirvari um ákvörðun á vöktunaratnshlotum í samræmi við kostnað og faglegt mat

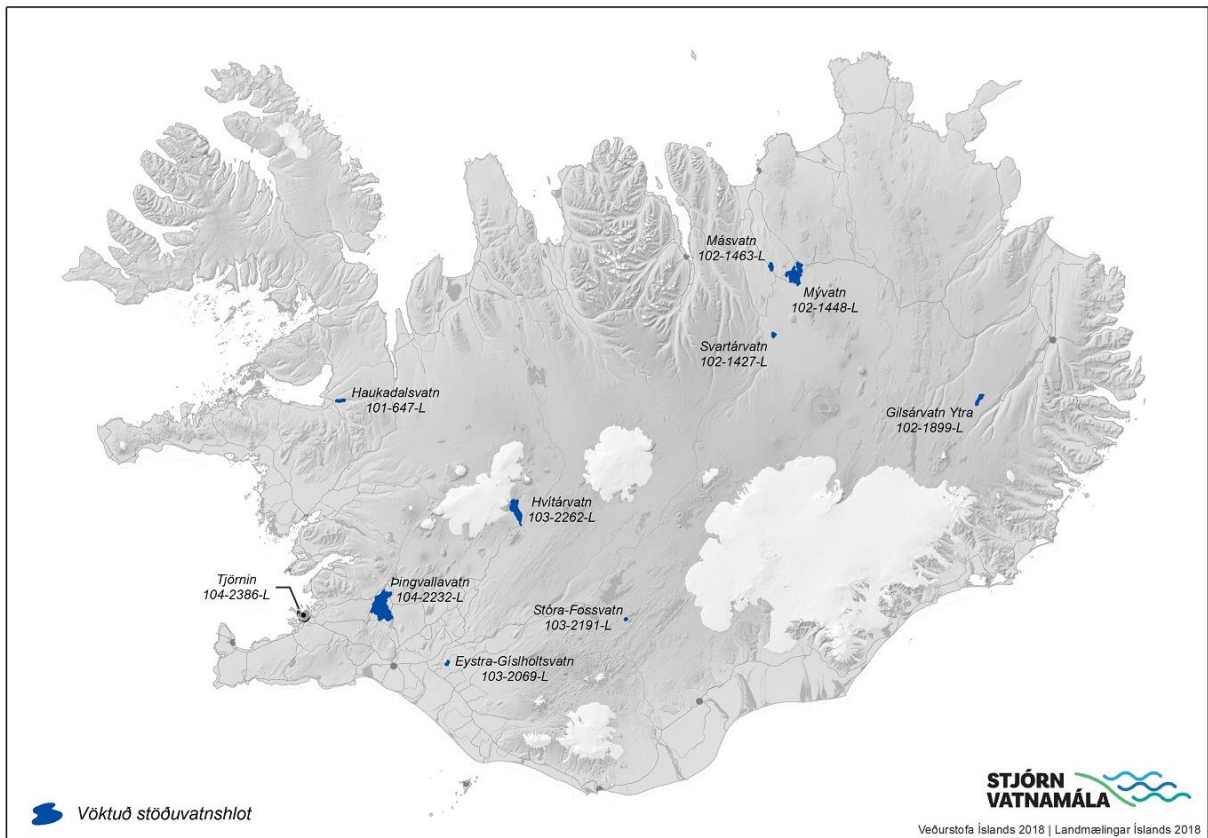
Tafla 7: Vatnshlot sem áætlað er að vakta samkvæmt útfærslu í starfsleyfum eða öðrum leyfum gefnum út af viðeigandi stjórnvaldi.

Gerð vatnshlots	Númer vatnshlots	Heiti vatnshlots	Skipulag
Strandsjór og árósarvatn			
CS2152	101-1384-C	Arnarfjörður	Starfsleyfi
CS2152	104-1383-C	Þorlákshöfn að Höfnum	Starfsleyfi
CS2152	104-1382-C	Hafnir að Gróttu	Starfsleyfi
CS2152	104-1387-C	Borgarfjörður	Starfsleyfi
CS2152	104-1388-C	Akranes	Starfsleyfi
CS2152	101-1386-C	Dýrafjörður	Starfsleyfi
CS2152	101-1388-C	Öndarfjörður	Starfsleyfi
CS2152	101-1390-C	Ísafjarðardjúp	Starfsleyfi
CS2152	101-1382-C	Patreksfjörður	Starfsleyfi
CS2152	101-1381-C	Skutulsfjörður ytri	Starfsleyfi
CS2152	101-1394-C	Austan Stykkishólms	Starfsleyfi
CS2152	103-1340-C	Lón að Dyrhólaey	Starfsleyfi
CS2152	103-1342-C	Dyrhólaey að Þorlákshöfn	Starfsleyfi
CS2352	101-1394-C	Vestan Stykkishólms	Starfsleyfi
CN2152	101-1391-C	Svörtuloft að Horni	Starfsleyfi
CN1152	102-1368-C	Seyðisfjörður ytri	Starfsleyfi
CN1152	102-1370-C	Mjóifjörður ytri	Starfsleyfi
CN1152	102-1372-C	Norðfjarðarlói	Starfsleyfi
CN1152	102-1374-C	Reyðarfjörður	Starfsleyfi
CN1152	102-1376-C	Fáskrúðsfjörður	Starfsleyfi
CN1152	102-1378-C	Stöðvarfjörður	Starfsleyfi
CN1152	102-1380-C	Berufjörður ytri	Starfsleyfi
CN1152	103-1341-C	Stokkseyri að Þorlákshöfn	Starfsleyfi
CN1152	102-1362-C	Siglufjörður	Starfsleyfi
CN1152	102-1365-C	Eyjafjörður	Starfsleyfi
CN1152	102-1366-C	Skjálfandi	Starfsleyfi
CN1352	101-1246-C	Grundarfjörður	Starfsleyfi
CN1152	102-1349-C	Reyðarfjörður-Eskifjörður	Starfsleyfi
CS2152	104-1330-C	Hvalfjörður	Starfsleyfi
Árósarvatn			
Óklárað	103-55-T	Hornafjörður	Starfsleyfi
Óklárað	103-56-T	Skarðsfjörður	Starfsleyfi
Óklárað	IS102-1470-T	Lón	Starfsleyfi
Stöðuvötn			
LL2	103-2252-L	Laugarvatn	Starfsleyfi
LL2	103-2250-L	Apavatn	Starfsleyfi
LG	102-1857-L	Lögurinn (Lagarfljót)	Starfsleyfi
Straumvötn			
RL1	101-1728-R	Hjaltadalsá 1	Starfsleyfi
RL1	104-8-R	Saurbæjará	Starfsleyfi
RL1	103-1040-R	Laxá 1	Starfsleyfi

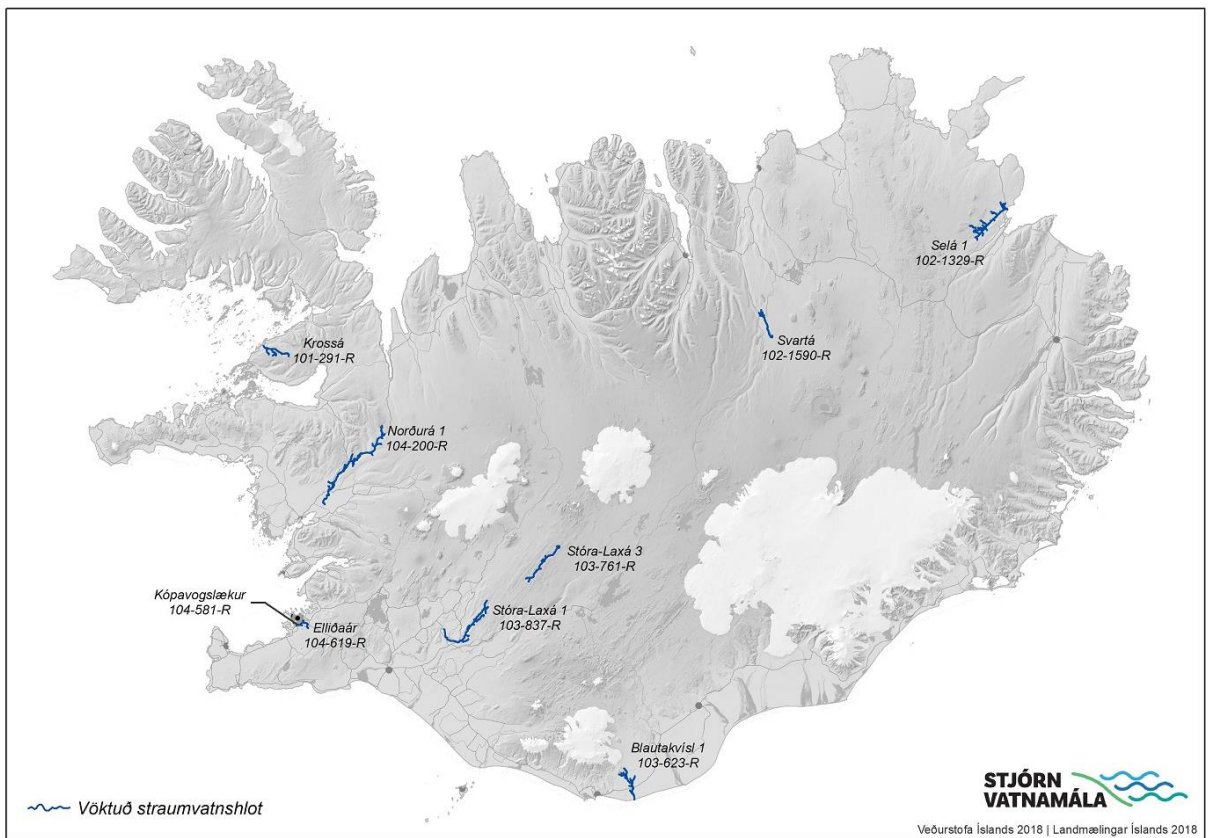
RL1	102-1142-R	Eyvindará 2*	Starfsleyfi
RL1	102-1684-R	Glerá 1*	Starfsleyfi
RL1	102-1613-R	Finnastaðaa 1	Starfsleyfi
RL1	102-1649-R	Eyjafjarðará 1	Starfsleyfi
RL2	101-1650-R	Húseyjarkvísl	Starfsleyfi
RL2	103-760-R	Minnivallalækur	Starfsleyfi
RL2	103-791-R	Sandá	Starfsleyfi
RL2	102-1814-R	Laxá 1	Starfsleyfi
RL2	103-536-R	Tungulækur	Starfsleyfi
RL2	103-900-R	Galtalækur	Starfsleyfi
RL2	103-844-R	Höskuldslækur 2	Starfsleyfi
RL2	103-966-R	Þurá	Starfsleyfi
RL2	104-216-R	Kaldá/Stuttá	Starfsleyfi
RL2	104-929-R	Leirvogsa 1	Starfsleyfi
RL2	102-1725-R	Dalllækur*	Starfsleyfi
RL2	103-792-R	Varmá	Starfsleyfi
RL2	103-629-R	Ytri-Rangá 1*	Starfsleyfi
RL2	103-975-R	Ölfusá 1*	Starfsleyfi
RL3	103-751-R	Þjallalækur	Starfsleyfi
RL3	103-544-R	Djúpin/Grafará/Urriðalækur	Starfsleyfi
RL3	104-206-R	Reykjadalsá 1	Starfsleyfi
RL3	102-1723-R	Reykjadalsá	Starfsleyfi
RL3	102-1708-R	Lónsá	Starfsleyfi
RL3	103-667-R	Litla-Laxá 1	Starfsleyfi
RL3	103-833-R	Tungufljót 1	Starfsleyfi
RL3	103-749-R	Steinslækur 2	Starfsleyfi
RL3	103-875-R	Rauðalækur 2	Starfsleyfi
RL4	103-919-R	Eldvatn	Starfsleyfi
RL4	103-1059-R	Langhólmalækur/Grændýjalækur og	Starfsleyfi
RL4	103-735-R	Þverá 2*	Starfsleyfi
RG	102-1404-R	Brunná/Sandá	Starfsleyfi
RG	103-622-R	Kerlingardalsá	Starfsleyfi
RG	103-519-R	Skaftá 1	Starfsleyfi
RG	103-848-R	Hvítá 2	Starfsleyfi
RG	103-663-R	Þjórsá 1	Starfsleyfi
Grunnvatn			
Á ekki við	104-250-1-G	Nesjahraun*	Starfsleyfi
Á ekki við	104-265-G	Straumsvíkustraumur	Starfsleyfi
Á ekki við	102-199-G	Héðinshófi*	Starfsleyfi
Á ekki við	102-278-1-G	Krafla – Bjarnarflag*	Starfsleyfi
Á ekki við	104-363-G	Reykjanes	Starfsleyfi
Á ekki við	104-266-G	Elliðaárstraumur 3	Starfsleyfi
Á ekki við	IS104-305-G	Lyngdalsheiði	Starfsleyfi
Á ekki við	103-260-G	Ölfusstraumur Ingólfsfjall	Starfsleyfi
Á ekki við	103-195-G	Ölfusstraumur 1	Starfsleyfi

*Vatnshlot í óvissu **Vatnshlot í hættu

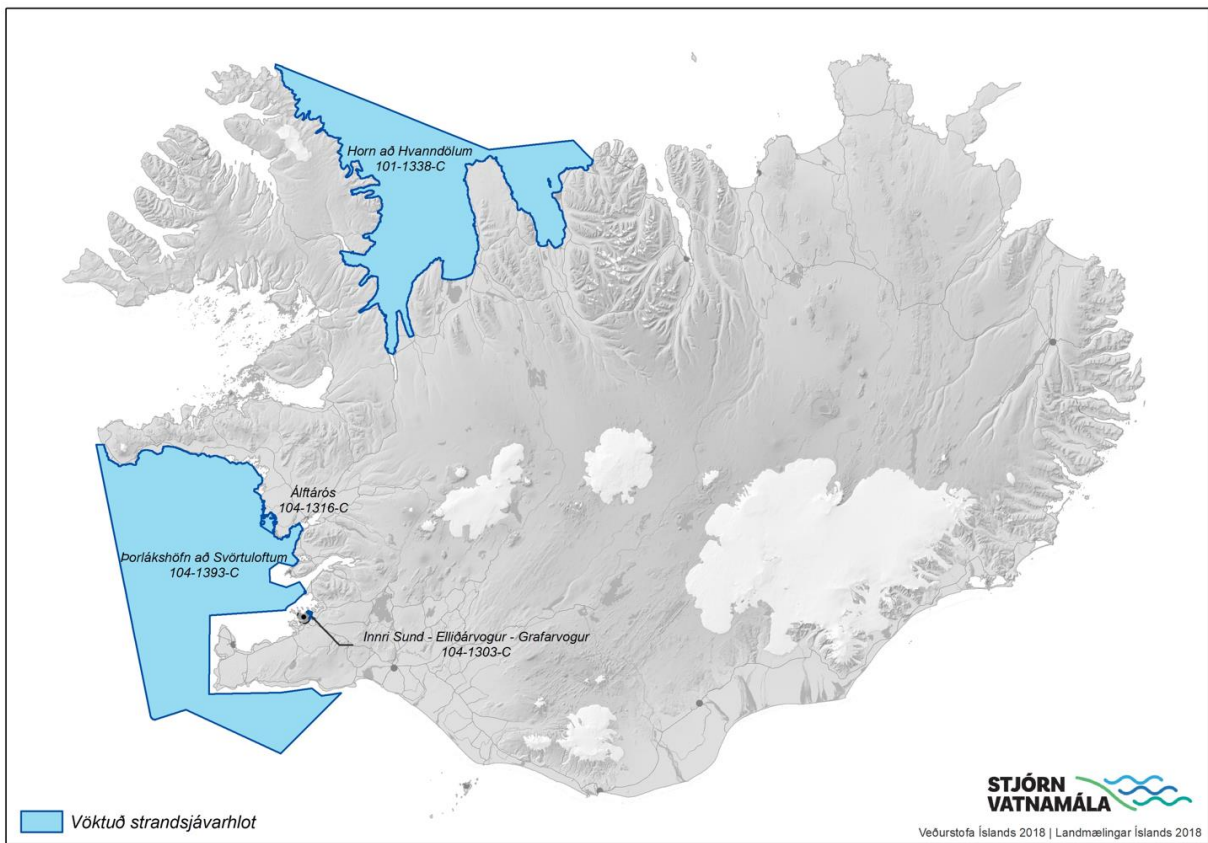
Í efnafræðilegri vöktun felst að vakta forgangsefni sem losuð eru út í viðkomandi vatnasvið. Efnafræðileg vöktun eftirfarandi vatnshlota fór fram árin 2019-2020. Mývatn, Þingvallavatn, Ölfusá 1 og Þjórsá 1 voru valin til vöktunar á efnafræðilegri leitni. Tjörninn, Eiðisvatn, Mývatn, Þingvallavatn, Ölfusá 1, Innri Sund - Elliðaárvogur, Skutulsfjörður innri og Eyjafjarðarbotn voru valin til vöktunar vegna þess að þau voru skilgreind í óvissu eða í hættu. Varmá, Skutulsfjörður Innri, Eyjafjarðarbotn, Straumsvík-Kjalarnes voru valin vegna þess að talið var að þau væru undir álagi vegna skólps.



Mynd 5: Stöðuvatnshlot vöktuð undir stjórn vatnamála.



Mynd 6: Straumvatnshlot vöktuð undir stjórn vatnamála.



Mynd 7: Strandsjávarhlöð vöktuð undir stjórn vatnamála.

Viðauki I. Forgangsefni og önnur mengunarefni í yfirborðsvatni

Forgangsefni

Efni í vatni sem talin eru upp í lista III í viðauka með reglugerð um varnir gegn mengun vatns, svokölluð forgangsefni, eru í töflu 1-1 hér fyrir neðan. Þar er yfirlit yfir umhverfisgæðakröfur⁵⁰ forgangsefna og stöðu þeirra gagnvart vöktun. Árið 2015 voru gerðar breytingar á listanum með reglugerð nr. 982/2015 um (4.) breytingu á reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, m.a. bættust við efni og umhverfisgæðakröfur annarra breyttust auk þess sem umhverfisgæðakröfur fyrir lífríki bættust við. Það er þó engu að síður talið til hægðarauka að hefja vöktun samkvæmt honum strax og miðast áætlunin við það. Vísað er til 1. mgr. 8 gr. d í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun um tímafresti fyrir gildistöku einstakra forgangsefna.

Í fyrsta dálki töflu 1-1 eru að finna heiti efnanna, í öðrum CAS númer, í dálkum 4 og 5 eru umhverfisgæðakröfur fyrir ársmeðaltal, í 6. og 7. dálki eru umhverfisgæðakröfur fyrir leyfilegan hámarksstyrk, í 8. dálki umhverfisgæðakröfur fyrir efnin í lífríki.

Tafla 1.1 Umhverfisgæðakröfur forgangsefna í yfirborðsvatni

(1) Nr.	(2) Heiti efnis	(3) CAS-númer (1)	(4) ÁM-UGK ⁽²⁾ Yfirborðsvatn á landi (3)	(5) ÁM-UGK ⁽²⁾ Annað yfirborðs- vatn	(6) LHS-UGK (4) Yfirborðsvatn 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- flokki) (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)	Kolefnistetralóríð (7)	56-23-5	12	12	á ekki við	á ekki við	
(7)	C10-13-klóralkón (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	
(8)	Klórfenínfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3	
(9)	Klórpýrifos (klórpýrifosetyl)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1	
(9a)	Sýklódienvarnarefni: Aldrín (7) Dieldrín (7) Endrín (7) Ísódrín (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)palat (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	á ekki við	á ekki við	
(13)	Díúrón	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8	
(14)	Endósúlfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004	
(15)	Flúoranten	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
(16)	Hexaklórbenzen	118-74-1			0,05	0,05	10
(17)	Hexaklórbutadien	87-68-3			0,6	0,6	55
(18)	Hexaklórskýklóhexan	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02	
(19)	Ísóprótúrón	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0	

⁵⁰ Umhverfisgæðakrafa er ákveðinn styrkur tiltekens mengunarefnis eða hóps mengunarefna í vatni, seti eða lífríki sem ekki ætti að fara yfir í því skyni að vernda heilbrigði manna og umhverfið.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Nr.	Heiti efnis	CAS-númer (1)	ÁM-UGK ⁽²⁾ Yfirborðsvatn á landi (3)	ÁM-UGK ⁽²⁾ Annað yfirborðsvatn	LHS-UGK (4) Yfirborðsvatn á landi (3)	LHS-UGK (4) Annað yfirborðsvatn	UGK Lífríki (12)
(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 (17)
(22)	Naftalín	91-20-3	2	2	130	130	
(23)	Nikkel og efna-sambönd þess	7440-02-0	4 (13)	8,6	34	34	
(24)	Nónýlfenól (4-nónýlfenól)	84852-15-3	0,3	0,3	2,0	2,0	
(25)	Oktýlfenól ((4-(1,1',3,3'-tetrametýlbútýl)-fenól))	140-66-9	0,1	0,01	á ekki við	á ekki við	
(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)þýren	50-32-8	1,7 × 10⁻⁴	1,7 × 10⁻⁴	0,27	0,027	5
	Bensó(b)flúoranten	205-99-2	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	0,017	0,017	Sjá 11. nmgr.
	Bensó(k)flúoranten	207-08-9	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	0,017	0,017	Sjá 11. nmgr.
	Bensó(g,h,i)perýlen	191-24-2	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	8,2 × 10 ⁻³	8,2 × 10 ⁻⁴	Sjá 11. nmgr.
	Indenó(1,2,3-cd)þýren	193-39-5	Sjá 11. nmgr.	Sjá 11. nmgr.	á ekki við	á ekki við	Sjá 11. nmgr.
(29)	Símasín	122-34-9	1	1	4	4	
(29a)	Tetraklóretýlen (7)	127-18-4	10	10	á ekki við	á ekki við	
(29b)	Tríklóretýlen (7)	79-01-6	10	10	á ekki við	á ekki við	
(30)	Tríbutýltinsambönd (tríbutýltín-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 ⁻³	3,2 × 10 ⁻⁵	Á ekki við (10)	Á ekki við (10)	33
(35)	Perflúoroktan-súlfónsýra og afleiður hennar (PFOS)	1763-23-1	6,5 × 10 ⁻⁴	1,3 × 10 ⁻⁴	36	7,2	9,1
(36)	Kínóxyfen	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	
(37)	Dioxín og díoxínlik 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 ⁻¹ 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 ⁻⁵	8 × 10 ⁻⁵	6 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁵	
(42)	Díklórvos	62-73-7	6 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁴	7 × 10 ⁻⁵	
(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 heptaklórepoxíð	76-44-8/1024-57-3	2 × 10 ⁻⁷	1 × 10 ⁻⁸	3 × 10 ⁻⁴	3 × 10 ⁻⁵	6,7 × 10 ⁻³
(45)	Terbútrín	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

UGK: Umhverfisgæðakrafa

ÁM: Ársmeðaltal.

LHS: Leyfilegur hámarksstyrkur

Eining: [µg/l] fyrir dálk 4 til 7

[µg/kg blautvigt] fyrir dálk 8

- (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 skammvinnnum mengunartoppum frá stöðugri losun 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 difenýletra (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 CaCO₃/l, flokkur 2: 40 til < 50 mg CaCO₃/l, flokkur 3: 50 til < 100 mg CaCO₃/l, flokkur 4: 100 til < 200 mg CaCO₃/l og flokkur 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l).
- (7) Þetta efni er ekki forgangsefni heldur eitt hinna mengunarefnanna þar sem umhverfisgæðakröfnurnar eru nákvæmlega eins og þær sem mælt er fyrir um í 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-klórfeñýl)etan (CAS-númer 50-29-3, ESB-númer 200-024-3), 1,1,1-tríklór-2-(o-klórfeñýl)-2-(p-klórfeñýl)etan (CAS-númer 789-02-6, ESB-númer 212-332-5), 1,1-díklór-2,2-bis-(p-klórfeñýl)etýlen (CAS-númer 72-55-9, ESB-númer 200-784-6) og 1,1-díklór-2,2-bis-(p-klórfeñýl)etan (CAS-númer 72-54-8, ESB-númer 200-783-0).
- (10) Ekki liggja fyrir fullnægjandi upplýsingar til að hægt sé að ákvarða LHS-UGK fyrir þessi efni.
- (11) Að því er varðar flokk forgangsefna sem teljast til fjölarómátískra vetniskolefna (PAH) (nr. 28) vísar umhverfisgæðakrafan fyrir lífverur og samsvarandi ÁM-UGK í vatni til styrks bensó[a]pýrens, en þau byggjast á eiturhrifum þess. Líta má á bensó[a]pýren sem markefni fyrir önnur fjölarómátísk vetniskolefni og þ.a.l. þarf einungis að vakta bensó[a]pýren til samanburðar við umhverfisgæðakröfuna fyrir lífverur eða samsvarandi ÁM-UGK í vatni.
- (12) Umhverfisgæðakröfur fyrir lífverur vísa til 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 (fjölarómátísk vetniskolefni) vísar umhverfisgæðakrafan fyrir lífverur til krabbadýra og lindýra. Ekki er viðeigandi að vakta flúoranten og fjölarómátísk vetniskolefni í fiski í þeim tilgangi að meta efnafæðilegt ástand. Að því er varðar efni nr. 37 (díoxín og díoxínlík 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 díbensófúrön, PCB-DL-efni: díoxínlík fjöklóruð bífeñýl; TEQ: eiturjafngildi samkvæmt eiturjafngildisstuðlum Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar frá 2005.
- (15) Samkvæmt kröfum í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.
- (16) Ekki búið að taka ákvörðun um vöktun.
- (17) Vakta skal efnin í lífríki en ekki í vatni.

Önnur mengunarefni

Undir önnur mengunarefni falla þessi efni:

1. Efni sem hafa hámarksgildi í neysluvatnsreglugerð og skal vakta á vatnsverndarsvæðum, hvort sem um er að ræða yfirborðs- eða grunnvatnshlot, ef þau hafa verið losuð þar í umtalsverðu magni. Efni þau sem koma til greina samkvæmt neysluvatnsreglugerð er hægt að skoða í viðauka III.
2. Efni og efnasambönd sem eru á lista I og II í viðauka með reglugerð um varnir gegn mengun vatns. Taka skal tillit til þeirra við leyfisveitingar um losun í vatn og þá um leið er tekin afstaða til þess hvort þörf sé á vöktun viðkomandi efnis eða efnasambands.
3. Þungmálmarmál samkvæmt fylgiskjali með reglugerð um varnir gegn mengun vatns. Í fylgiskjalinu með reglugerðinni eru gefin upp umhverfismörk málma fyrir mismunandi gæðaflokka vatns og sjávarsets. Þar til annað verður ákveðið skal miða við að umhverfismörk í fylgiskjalinu á milli flokks II og flokks III gildi sem umhverfismörk þegar viðkomandi umhverfisgæðakrafa er ekki að finna í A-hluta lista III í viðauka með reglugerðinni, þ.e. þegar efnið er ekki forgangsefni.
4. Sérstök mengunarefni. Þar er um að ræða mengun af völdum einstakra forgangsefna sem losað hefur verið í tiltekið vatnshlot. Ennfremur mengun af völdum annarra efna sem losuð hafa verið í umtalsverðu magni⁵¹. Skv. sömu heimild geta veirur eða bakteríur einnig talist til annarra sérstakra mengandi efna. Þannig eu örverufræðilegir þættir vaktaðir í grunnvatni ef þeir gætu leitt til þess að ákvæði neysluvatnsreglugerðar séu ekki uppfyllt. Sama gildir um geislavirk efni⁵².

⁵¹ Sjá 29. mgr. 3. gr. reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun .

⁵² Sjá CIS Guidance Document no 15. [Monitoring Guidance for groundwater monitoring 2007](#) og [CIS Groundwater Monitoring - Technical report on groundwater monitoring as discussed at the workshop of 25th June 2004](#) 14.

5. Þar getur einnig verið um að ræða forgangsefni sem losað hefur verið í viðkomandi vatnshlot eða önnur ótalin efni, m.a. þau sem um getur í viðauka VIII í vatnatilskipun, ef sýnt hefur verið fram á að þau hafi verið losuð í umtalsverðu magni út í tiltekið vatnshlot.

Lítið er vitað um hvort og þá hvar einstök forgangsefni kunna að vera losuð á Íslandi. Vöktun forgangsefna fór hinsvegar fram 2019 svo einhverjar vísbendingar um það liggja fyrir en úrvinnsla er ekki lokið. Engin mengunarefni hafa verið skilgreind sem önnur sérstök mengunarefni fyrir neitt vatnshlot á Íslandi.

Viðauki II Efnifræðilegir vöktunarþættir í yfirlits- og aðgerðavöktun grunnvatns

Forgangsefni eru ekki vöktuð í grunnvatni nema þau hafi verið losuð í viðkomandi grunnvatnshlot.

Í öllum grunnvatnshlotum sem valin eru til yfirlitsvöktunar eða hafa verið metin í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum skal vakta súrefnisinnihald, pH, rafleiðni, níturat og ammóníum (kölluð grunnefni hér.

Breytur til að ákvarða efnifræðilegt ástand grunnvatns eru annað hvort:

- rafleiðni, níturat og styrkur virkra efna í varnarefnum ásamt umbrots-, niðurbrots- og myndefnum þeirra⁵³, hafi þau verið losuð á vatnasviði vatnshlotsins (gæðakröfur fyrir grunnvatn) (tafla 2-1) eða
- arsen, kadmíum, blý, kvikasilfur, ammóníum, klóríð, sulfat, nitrít og fosfat auk summu tríklóretýlens og tetraklórétýlens (tafla 2-2). Efni þessi hafa viðmiðunar- og viðsnúningsgildi^{54 55}.

Viðsnúningsgildi⁵⁶ hafa einnig verið sett fyrir efnin sem hafa fengið viðmiðunargildi. Efni í töflu 2-2 eru vöktuð þegar hættu er á að grunnvatn nái ekki umhverfismarkmiðum (yfirlitsvöktun) en einnig þarf að vakta þau, séu þau til staðar, svo ákveða megi leitni í grunnvatnshlotum.

Valin eru til vöktunar þau ofangreindra efna sem vitað er að eru í notkun héraendis og sem má búast við í mælanlegum styrk. Sleppa má að vakta þau efni sem vitað er að séu ekki til staðar í mælanlegum styrk. Ef um er að ræða grunnvatnshlot sem eru vernduð vegna neysluvatnstöku (>10 m³/shr.) og eru eða ættu að vera vöktuð samkvæmt neysluvatnsreglugerð (heildarúttekt) er einnig styðjast við þau hámarksgildi sem fram koma í neysluvatnsreglugerð að svo miklu leyti sem viðkomandi efni hefur verið losað í umtalsverðu magni í grunnvatnið. Vöktunin beinist þá að óunnu vatni, þ.e. vatni áður en það kann að vera meðhöndlað og því veitt inn á veitukerfið. Auk þess skal vakta önnur efni ef þau mynda álag, m.a. forgangsefni.

Þegar grunnvatnshlot hefur verið metið í hættu með álagsgreiningu og síðan metið í slöku efnifræðilegu ástandi með yfirlitsvöktun hefst aðgerðavöktun þar sem eingöngu er vaktað það efni eða breyta sem eru næmast fyrir því álagi sem veldur hættunni/ástandinu, auk grunneðlisþátta eins og pH og leiðni. Aðgerðavöktun er ætlað að staðfesta matið á ástandinu.

Tafla 2.1: Gæðakröfur fyrir mengunarefni í grunnvatnshlotum.

Mengandi efni	Gæðakröfur ⁵⁷
Nitröt	25 mg/l
Rafleiðni	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) ¹⁾

¹⁾ „Samtals“: Summa allra einstakra varnarefna sem finnast og eru magngreind í vöktunarferlinu, þ.m.t. þau umbrots-, niðurbrots- og myndefni þeirra sem skipta máli. Sjá töflu 2-3.

⁵³ Einkennt sem V1 í vöktunaráætluninni.

⁵⁴ Viðmiðunargildi fyrir grunnvatn (threshold value) eru sett af hverju ríki fyrir sig.

⁵⁵ Viðsnúningsgildi merkir upphafspunktur til að snúa við leitni.

⁵⁶ Viðsnúningsgildi merkir upphafspunktur til að snúa við leitni.

⁵⁷ Enska: Quality Standards eða Chemical Quality Standards.

Tafla 2: Viðmiðunargildi ásamt viðsnúningsgildi fyrir leitni. Gildin eru fyrir grunnvatnshlot sem eru í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum.

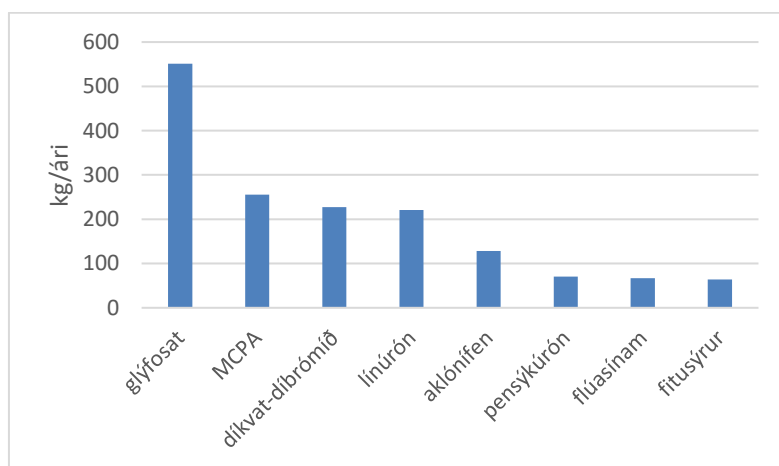
Efni og mælieining	Viðmiðunargildi	Viðsnúningsgildi
Arsen, µg/l	10	7,5
Kadmíum, µg/l	5	3,75
Blý, µg/l	10	7,5
Kvikasilfur, µg/l	1,0	0,75
Ammóníum, mg/l N	0,5	0,4
Klóríð, mg/l	250	187,5
Súlfat, mg/l	250	187,5
Fosföt, mg/l	0,5	0,375
Nítrít, mg/l	0,5	0,375
Summa tríklórétýlen og tetraklórétýlen, µg/l	10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

Í töflu 2-3 og mynd 2-1 er gefið yfirlit yfir virku efni í þeim plöntuverndarvörum sem fluttar hafa verið inn á tímabilinu 2014 - 2019. Beinar upplýsingar um hvar þessi efni eru losuð út í umhverfið liggja ekki fyrir. Liggi ekki fyrir betri upplýsingar um losun plöntuverndarvara í vatnshlotið má fyrst í stað hafa til hliðsjónar meðaltalið 50 kg efnis flutt inn á ári fyrir síðustu þrjú árin (nú 2017-2019) við ákvörðun um hvort greina eigi tiltekin efni í grunnvatnshlotum. Með því móti er hægt að einbeita sér að þeim efnum sem eru losuð í meira magni og því líklegri til að vera til staðar. Á vöktunartímanum er síðan æskilegt að skoða þessi mörk nánar fyrir hvert efni um sig og fyrir hvert vatnshlot um sig.

Tafla 2. 3: Yfirlit yfir innflutning virk efna í plöntuverndarvörum á árunum 2014 – 2019 (kg).

Innflut virk efni á markað		Innflutningur, kg v.e./ári						Alls 2014-2019, kg v.e.	Meðaltal 2017-2019, kg v.e./ári	Meðaltal 2015-2019, kg v.e./ári
enskt heiti	Íslenskt heiti	2014	2015	2016	2017	2018	2019			
glyphosate	glýfosat	1.545	765	1.093	1.004	455	194	5.056	551	702
MCPA	MCPA	0	56	40	0	541	225	862	255	172
diquat	díkvat-díbrómíð	935	410	1.072	213	375	93	3.098	227	433
linuron	línúrón	279	315	450	662	0	0	1.706	221	285
aklonifen	aklónifen	48	48	0	60	168	156	480	128	86
pencycuron	pensýkúrón	59	3	29	75	71	65	302	70	49
fluazinam	flúásinam	102	80	126	60	100	40	508	67	81
fatty acids C7-C18 and C18 unsaturated potassium salts	fitusýrur	0	453	0	62	130	0	645	64	129
cypermethrin	sýpermetrín	0	26	20	65	70	0	181	45	36
thiophanate-methyl	þiófanatmetýl	18	14	10	41	58	20	161	40	29
chloromequat	klórmekvat	0	30	30	0	113	0	173	38	35
propiconazol	próþíkónasól	0	64	3	42	33	0	142	25	28
metazachlor	metasaklór	0	10	10	21	22	30	93	24	19
dodemorph	dódemorf	0	0	43	17	15	34	109	22	22
dimethoate	dímetóat	120	180	100	60	0	0	460	20	68
napropamid	naprópamið	0	5	16	0	36	18	76	18	15
metribuzin	metríbúsín	70	122	0	18	17	17	244	17	35
propamokarb	próþamókarb	32	38	86	20	0	29	205	16	35
daminozide	daminósíð	7	0	0	0	36	0	43	12	7
dichlorprop-P	díklórpróp-P	0	0	0	0	35	0	35	12	7
plant oil / rape seed oil	repjuolía	4	9	10	33	0	0	56	11	10
pirimicarb	þírímíkarb	13	9	11	12	19	0	64	10	10
diflufenican	díflúfeníkan	0	0	36	0	30	0	66	10	13
fosetyl	fosetyl-Al	19	22	50	9	0	17	117	9	20
iprodione	ípródíón	27	24	38	24	0	0	113	8	17
deltamethrin	deltametrín	8	8	5	1	15	7	44	8	7
clomazone	klómasón	0	4	0	9	14	0	27	8	5
tribenuron	tríbenúrón	0	5	0	5	5	5	20	5	4
trinexapac	trínexapak	0	15	0	5	0	10	30	5	6
acidic acid	edíksýra	0	0	0	0	0	5	5	2	1
imidacloprid	ímidaklópríð	1	4	2	1	8	0	16	3	3

pyrethrins	pýretrín	0	0	1	2	3	3	9	3	2
spinosad	spínósað	0	0	0	4	0	4	8	3	2
clethodim	kletóðím	0	0	0	0	1	6	7	2	1
rimsulfuron	rímúlfúrón	2	2	2	6	0	0	11	2	2
Bacillus thuringiensis kurstaki/aizawai GC-91	Bacillus thuringiensis kurstaki / aizawai GC-91	2	0	0	5	0	0	7	2	1
dicamba	díkamba	0	16	12	0	4	0	32	1	6
quinoclamine	kinóklamín	0	0	2	3	1	0	6	1	1
prochloraz	próklóras	16	0	0	0	0	3	19	1	1
propaquizafop	própakvísafop	0	0	0	1	2	0	3	1	1
thifensulfuron-methyl	þífensúlfúrónmetýl	1	6	10	3	0	0	20	1	4
	Metarhizium anisopliae	0	0	0	0	0	1	1	0	0
azadirachtin	asadíráktín	2	1	6	1	1	0	11	1	2
penconazol	penkónasól	0	0	1	0	1	1	3	1	1
ferric phosphate	járnfosfat	1	5	0	2	0	0	8	1	1
Streptomyces K61	Streptomyces K61	0	0	0	0	0	0	1	0	0
abamectin	abamektín	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2,4 D	2,4-D	328	181	165	0	0	0	674	0	69
bifenazate	bífenasat	0	0	3	0	0	0	3	0	1
dimethomorph	dímétómorf	10	0	11	0	0	0	21	0	2
etephon	etefón	12	0	0	0	0	0	12	0	0
fenhexamid	fenhexamíð	10	2	0	0	0	0	12	0	0
glufosinat -ammonium	glúfosinat	4	0	0	0	0	0	4	0	0
iron sulphate	járnsúlfat	1	0	0	0	0	0	1	0	0
mecoprop-P	meklópróp-P	0	34	24	0	0	0	58	0	12
metalaxyl-M	metalaxýl-M	15	0	47	0	0	0	62	0	9
permethrin	permetrín	120	0	0	0	0	0	120	0	0
pyridat	pýrídat	23	0	12	0	0	0	34	0	2
sulphur	brennisteinn	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	sýpermetrín	0	0	0	65	70	0	135	45	27
	Ár	2014	2015	2016	2017	2018	2019			
	Alls flutt inn og sett á markað	3.832	2.967	3.575	2.611	2.449	984			
	Fjöldi virkra efna	32	33	35	33	31	23			



Mynd 2.1: Meðaltal innflutnings varnarefna til landsins árin 2017-2019. Ekki eru sýnd innflutt efni þar sem meðalinnflutningur var 50 kg eða minni. Virku efni eru sýnd.

Viðauki III. Rannsóknarþættir samkvæmt neysluvatnsreglugerð

Rannsóknarþættir sem til greina kemur að vakta ef losun þeirra á sér stað í umtalsverðu magni eru m.a. þættir sem falla undir heildarúttekt samkvæmt neysluvatnsreglugerð (tafla 3-1). Ekki er hægt að meta vernduð vatnshlot í hættu eða slöku ástandi saman í hóp heldur verður að vakta hvert þeirra um sig. Ekki er þörf á viðbótarvöktun yfirborðs- eða grunnvatnshlota vegna markmiða um að draga úr þörfinni fyrir hreinsun neysluvatns.

Tafla 3.1: Örveru-, efna- og eðlisfræðilegir þættir sem heildarúttekt samkvæmt neysluvatnsreglugerð nær til.

Rannsóknarþáttur	Hámarksgildi	Athugasemdir
Heildarbakteríufjöldi við 22°C	Engin óeðlileg breyting	
Kólígerlar	0/100 ml	
<i>Escherichia coli</i> (E. Coli)	0/100 ml	
<i>Clostridium perfringens</i> (þ.m.t. gró)	0/100 ml	Aðeins fyrir yfirborðsvatn eða ef hætta er á mengun vatnsból frá yfirborðsvatni. Ef gildi mælast yfir hámarksgildi skal mæla sjúkdómsvaldandi örverur, s.s. Cryptosporidium
1,2-diklóretan	3,0 µg/l	
Akrýlamíð	0,10 µg/l	Hámarksgildið vísar til styrks einliðuleifa í vatninu, reiknað út frá forskrift fyrir hámarkslosun frá samsvarandi fjölliðu í snertingu við vatn
Ál	200 µg/l	
Ammoníum	0,50 mg/l	
Antímon	5,0 µg/l	
Aromatísk fjölrínga kolvatnsefni (PAH)	0,10 µg/l	Hámarksgildið á við summu af styrk eftirfarandi efnasambanda: benzo(b)flúoranten, benzo(k)flúoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)pyren
Arsen	10 µg/l	
Bensen	1,0 µg/l	
Benso(a)pyren	0,010 µg/l	
Bly	10 µg/l	Gildið skal vera lýsandi fyrir neysluvatn
Bór	1,0 mg/l	
Bragð		Fullnægjandi fyrir neytendur og engin óeðlileg breyting
Brómat	10 µg/l	
Epiklórhýdrín	0,10 µg/l	Hámarksgildið vísar til styrks einliðuleifa í vatninu, reiknað út frá forskrift fyrir hámarkslosun frá samsvarandi fjölliðu í snertingu við vatn
Flúoríð	1,5 mg/l	
Heildarmagn lífræns kolefnis (TOC)	Engin óeðlileg breyting	Þarf aðeins að mæla ef vatnsnotkun er meira en 10.000 m ³ /dag
Járn	200 µg/l	
Kadmíum	5,0 µg/l	
Klóríð	250 mg/l	Vatnið má ekki vera tærandi
Kopar	2,0 mg/l	Gildið skal vera lýsandi fyrir neysluvatn
Krómi	50 µg/l	
Kvikasilfur	1,0 µg/l	
Leiðni	2500 µS cm ⁻¹ við 20°C	Vatnið má ekki vera tærandi
Litur		Fullnægjandi fyrir neytendur og engin óeðlileg breyting
Lykt		Fullnægjandi fyrir neytendur og engin óeðlileg breyting
Mangan	50 µg/l	
Natríum	200 mg/l	
Nikkel	20 µg/l	Gildið skal vera lýsandi fyrir neysluvatn
Nítrat	50 mg/l	Uppfylla þarf skilyrði um að [nítrat]/50 + [nítít]/3 ≤ 1, þar sem hornklofarnir merkja styrkinn í mg/l fyrir nítrat (NO ₃) og nítít (NO ₂) og að gildið fyrir nítít fari ekki yfir 0,10 mg/l í vatni frá vatnsveitu
Nítít	0,50 mg/l	Uppfylla þarf skilyrði um að [nítrat]/50 + [nítít]/3 ≤ 1, þar sem hornklofarnir merkja styrkinn í mg/l fyrir nítrat (NO ₃) og nítít (NO ₂) og að gildið fyrir nítít fari ekki yfir 0,10 mg/l í vatni frá vatnsveitu
Oxunar hæfni	5,0 mg/l O ₂	Þarf ekki að mæla ef heildarmagn lífræns kolefnis (TOC) er mælt
Selen	10 µg/l	
Súlfat	250 mg/l	Vatnið má ekki vera tærandi
Sýanið	50 µg/l	
Sýrustig	6,5 og 9,5 pH eining	Vatnið má ekki vera tærandi. Fyrir kolsýrulaust átappað vatn má lágmarksgildið fara niður í pH 4,5
Tetraklóretan og triklóretan	10 µg/l	Summa styrks efnasambandanna
Tríhalómetan	100 µg/l	Summa styrks eftirfarandi efnasambanda: klóróform, brómóform, díbrómóklórmetan, brómódiólórmetan
Varnarefni	0,10 µg/l	Hámarksgildið á við hvert einstakt varnarefni ⁽¹⁾ . En hámarksgildi fyrir aldrín, díeldrín, heptaklór og heptaklórepxíð er 0,030 µg/l fyrir hvert efni

Varnarefni - heildarmagn	0,50 $\mu\text{g/l}$	Merkir samtölu allra einstakra varnarefna sem finnast og eru magngreind við eftirlit ¹⁾
Vínillklóríð	0,50 $\mu\text{g/l}$	Hámarksgildið vísar til styrks einliðuleifa í vatninu, reiknað út frá forskrift fyrir hámarkslosun frá samsvarandi fjölliðu í snertingu við vatn
Grugg	Fullnægjandi fyrir neytendur og engin óeðlileg breyting	Stefna skal að hámarksgildi ekki hærra en 1,0 NTU (nephelometric turbidity units) í vatni sem hefur verið yfirborðsmeðhöndlað
Þrívetni	100 Bq/l	Mælingatíðni verður ákvörðuð síðar.
Heildarbendiskammtur	0,10 mSv/ár	Mælingatíðni, mæliaðferðir, og mikilvægustu mælingastaðir verða ákvarðaðir síðar nema fyrir þrívetni, kalíum-40, radon og sindurafurðir radons.

1) Varnarefni eru: lífrænt skordýraeitur, lífrænn illgresiseyðir, lífrænn sveppaeyðir, lífrænn þráðormaeyðir, lífrænn mauraeyðir, lífrænn þörungaeýðir, lífrænn nagdýraeyðir, lífrænn slimeyðir, skyldar vörur (svo sem vaxtarstýriefni) og umbrots-, niðurbrots- og hvarfefni þeirra. Aðeins þarf að mæla þau varnarefni sem líkur eru á að séu til staðar í vatninu á hverjum stað.

Viðauki IV. Vöktunarnet yfirborðsvatns

Ástandsnet (net 1 - yfirlitsvöktun)

Ætlað að leiða í ljós heildarástand yfirborðsvatnshlota á hverju vatnasviði. Nær að jafnaði til líffræðilegrar, eðlisefnafræðilegrar og vatnsformfræðilegrar vöktunar. Ástandsvatnshlot eru valin til vöktunar með það í huga að eftir að ástand þeirra hefur verið metið í kjölfar vöktunar sé hægt að yfirfæra það ástand á hóp annarra yfirborðsvatnshlota sem eru svipaðrar gerðar og undir svipuðu álagi. Þegar álag er lítið sem ekkert þurfa vötn í slíkum hópi ekki endilega að tengjast sömu skilgreindu vatnagerð vatnshlotanna. Það á t.d. við ef hægt er að miða við sameiginlega, afmarkaða eiginleika viðkomandi vatnshlota.

Til ástandsnetts telst einnig vöktun á vatnshlotum sem í álagsgreiningu hafa verið metin í óvissu um það hvort þau munu uppfylla umhverfismarkmið sín. Sé eingöngu þörf á frekari skoðun gagna eða einföldum, tímabundnum mælingum eru viðkomandi vatnshlot ekki sett í vöktun heldur er verkefnið skilgreint sem aðgerð sem verður hluti aðgerðaráætlunar en ekki vöktunaráætlunar.

Flest vatnshlot vöktuð í yfirlitsvöktun eru með í ástandsnetinu. Þau vatnshlot sem á að vakta en eru ekki hluti af ástandsneti geta verið vernduð eða af ýmsum ástæðum ekki taldar henta til að yfirfæra niðurstöður af vöktun þeirra yfir á önnur vatnshlot. Vatnshlot í viðmiðunarneti (net 7) eru öll einnig í ástandsneti þar sem óhætt er talið að yfirfæra ástand þegar ekkert eða nær ekkert álag er.

Leitninet (net 2 – yfirlitsvöktun)⁵⁸

Vatnshlot í leitnineti eru vöktuð til að fylgst með hugsanlegri stígandi leitni forgangsefna eða annarra mengandi efna í seti eða holdi lífvera⁵⁹. Til að vakta langtímabreytingar af völdum útbreiddrar starfsemi mannsins eru valin vatnshlot sem eru undir álagi frá mannlegri starfsemi. Náttúrulegar langtímabreytingar í yfirborðsvatnshlotum sem eru án umtalsverðs álags og eru talin geta verið í góðu eða mjög góðu ástandi eru að svo stöddu ekki forgangsatríði. Það verður endurskoðað ef í ljós kemur stígandi leitni vegna mannlegra áhrifa.

Aðferðanet (net 3 - yfirlitsvöktun)

Í þetta net veljast vatnshlot þar sem vöktunin nýtist til að þróa aðferðir, m.a. stöðvar þar sem álag er til staðar jafnvel þótt viðkomandi vatnshlot hafi ekki verið metið í hættu. Mörg vatnshlot sem tilheyra öðrum vöktunarnetum munu geta nýst við þróun aðferða. Að jafnaði gagnast best í þessu neti þau vatnshlot þar sem fram fer fremur umfangsmikil vöktun.

Nokkur óvissa er bundin vali vatnshlota í þessu vöktunarneti á meðan þróun aðferða við ástandsflokkun yfirborðsvatnshlota er í vinnslu. Er því gert ráð fyrir að fljótlega muni það koma til endurskoðunar hvaða vatnshlot skuli tilheyra þessu neti.

Umfangsnnet (net 4 – yfirlitsvöktun)

⁵⁸ Fyrir yfirborðsvatn gildir. Samkvæmt d-lið 8. gr. í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun skal Umhverfisstofnun láta vinna langtímaleitnigreiningu á styrk þeirra forgangsefna, sem tilgreind eru til vöktunar í A-hluta lista III í viðauka við reglugerð um varnir gegn mengun vatns og sem hafa tilhneigingu til að safnast fyrir í seti og/eða lífríki, með sérstakri áherslu á efni sem skráð eru í ofangreindan lista með númerunum 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 43 og 44. Tíðni vöktunar skal vera nægileg til að fá fullnægjandi gögn til áreiðanlegrar langtímaleitnigreiningar í seti og/eða lífríki. Til viðmiðunar skal hafa að slík vöktun fari fram á þriggja ára fresti, nema tækniþekking og sérfræðimat réttlæti aðra tímaviðmiðun.

Fyrir grunnvatn gildir að samkvæmt 8. gr. c sömu reglugerðar skal Umhverfisstofnun tilgreina alla umtalsverða og viðvarandi, stígandi leitni í styrk mengunarefna, hópa mengunarefna eða mengunarvísa sem finnast í grunnvatnshlotum eða hópum grunnvatnshlota, sem talin eru í áhættu.

⁵⁹ Sjá 7. mgr. 8. gr. d í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

Í þessu neti er eingöngu um að ræða vatnshlot stórra straumvatna og stöðuvatna sem í reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun er gerð krafa um að séu vöktuð, þ.e. rennslismiklar ár með stærra vatnasvið en 2.500 km² og stöðuvötn með mikið vatnsmagn.

Þéttbýlisnet (net 5 - yfirlitsvöktun)

Straum – og stöðuvatnshlot sem eru undir miklu almennu álagi frá þéttbýli, hvort sem er vegna punktlosunar skólps (> 2.000 þe. ef losað er í ferskvatn og >10.000 þe. ef losað er í sjó) eða vegna dreifðrar mengunar s.s. mengunar sem berst með ofanvatni eða grunnvatni.

Verndarnet (net 6 - yfirlitsvöktun)

Til þessa vöktunarnets teljast yfirborðsvatnshlot sem eru talin vera undir álagi og njóta verndar samkvæmt sérstökum lögum. Vöktun á þessu neti er einnig ætlað að leiða í ljós gæði neysluvatns í yfirborðsvatnshlotum þar sem vatnstaka er meiri en 100 m³/shr. og beinist að forgangsefnum sem kunna að vera losuð út í vatnshlotið eða öðrum mengunarefnum sem eru losuð í það í umtalsverðum mæli. Þar sem vatnstaka af þessari stærðargráðu fer aðeins fram í fáum yfirborðsvatnshlotum eru fá slík hlot vöktuð í þessu neti. Þegar um er að ræða vöktun vatnshlots sem notað er til töku neysluvatns ferl sýnataka að jafnaði fram á tókustað vatnsins, þ.e. í vatnsbólunum.

Viðmiðunarnet (net 7. - yfirlitsvöktun)

Vakta þarf nægilega margar viðmiðunarstöðvar til að geta ákvarðað viðmiðunaraðstæður fyrir hverja gerð yfirborðsvatnshlota af nægilegri vissu. Í stað vatnshlota má velja svæði í vatnshloti án tillits til þess hvernig viðkomandi vatnshlot er metið í heild sinni. Innan netsins á að vera nægilegur fjöldi staða þar sem ástand getur talist mjög gott til að tryggja viðunandi áreiðanleika gildanna sem notuð eru fyrir viðmiðunaraðstæðurnar.

Gert er ráð fyrir að a.m.k. eitt yfirborðsvatnshlot eðastaðir verði að jafnaði vaktaðir í hverri gerð en eitthvað fleiri í fjölmennustu gerðunum og í gerðum þar sem breytileiki er talin sérstaklega mikill. Tillögur liggja þegar fyrir um hvaða yfirborðsvatnshlot skuli vera viðmiðunarvatnshlot og er þeim fylgt^{60, 61, 62}.

Punktnet (net 8 - aðgerðavöktun)

Á punktstöðvum fer fram vöktun þar sem álagsgreining hefur leitt í ljós verulegt álag vegna punktlosunar í vatnshlotið, m.a. til að vakta árangur aðgerða í aðgerðaáætlun. Bæði getur verið um að ræða vatnshlot sem búið er að staðfesta að séu í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum vegna punktlosunar eða sem metin hafa verið í verra en gott ástand en einnig þau sem kunna að vera nálægt því að teljast í hættu vegna álags af völdum tiltekinnar losunar. Velja skal nægilega marga vöktunarstaði innan valinna vatnshlota til að unnt sé að meta umfang og áhrif losunarinnar.

Dreifnet (net 9 - aðgerðavöktun)

Í vatnshlotum í dreifneti er ætlunin að vakta árangur af aðgerðum samkvæmt aðgerðaáætlun vegna dreifðra uppsprettna mengunar í vatnshlotum sem mat um hættu hefur verið staðfest fyrir eða eru undir umtalsverðu dreifðu álagi og hefur verið metið í verra ástandi en góðu. Velja skal nægilega marga vöktunarstaði innan valinna vatnshlota til að unnt sé að meta umfang og áhrif losunarinnar. Aðeins eitt

⁶⁰ Gerður Stefánsdóttir, Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir og Svava Björk Þorláksdóttir 2019. [Tillögur að stöðuvatnshlotum sem endurspeglar mjög gott vistfræðilegt ástand](#). Greinargerð Veðurstofu Íslands, GSt/ofl/2019-01.

⁶¹ Gerður Stefánsdóttir, Eydis Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir og Svava Björk Þorláksdóttir 2020. [Tillögur að straumvatnshlotum sem endurspeglar mjög gott vistfræðilegt ástand](#). Greinargerð Veðurstofu Íslands, GSt/ofl/2020-02.

⁶² Eydis Salome Eiríksdóttir og Sólveig R. Ólafsdóttir 2020. [Vöktun strandsjávar samkvæmt lögum um stjórnmálavöktun. Tillögur að vatnshlotum til vöktunar](#). KV 2020-02. 19 bls.

yfirborðsvatnshlot hefur verið metið í hættu vegna álags frá dreifðum uppsprettum, Tjörnin (104-2386-L) er það eina yfirborðsvatnshlotið sem verður vaktað í þessu neti.

Vatnsformfræðilegt net (net 10 - aðgerðavöktun)

Í vatnsformfræðilegu neti eru vatnshlot sem vakta þarf vegna aðgerða til að draga úr áhrifum af umtalsverðu vatnsformfræðilegu álagi. Það á eingöngu við um þau yfirborðsvatnshlot sem álagsgreining hefur leitt í ljós að séu eða kunni að vera í hættu vegna vatnsformfræðilegs álags. Ekki liggur enn að fullu fyrir hvaða vatnshlot falla í þetta vöktunarnet þar sem álagsgreining fyrir vatnsformfræðilegt álag hefur ekki farið fram. Undir þetta net falla einnig manngerð og mikið breytt vatnshlot sem ákveðið er að vakta.

Rannsóknarnet (net 11 - rannsóknvöktun)

Vöktuninni í þessu vöktunarneti er ætlað að

- 1) afla skýringa á því hvers vegna farið er yfir viðmiðunarmörk fyrir forgangsefni þegar skýring liggur ekki fyrir,
- 2) afla upplýsinga um áhrif mengunaróhappa og
- 3) til að fylla í götin þegar um er að ræða vatnshlot sem eru í hættu og aðgerðavöktun hefur ekki verið komið á.

Síðasta atriðið á m.a. við um forkönnun/úttekt í þeim tilgangi að skipuleggja aðgerðavöktun eða um einhverskonar rannsókn í stað aðgerðavöktunar þar sem aðgerðavöktun hentar ekki fyllilega. Ekki eru enn forsendur fyrir því að hefja vöktun samkvæmt punktum 1) og 3). Vöktun samkvæmt punkti 2) (óhöpp) er tilfallandi og verður því að bregðast við þegar óhöpp koma.

Viðauki V. Vöktunarnet fyrir grunnvatn

Yfirlit yfir þau grunnvatnshlot sem gert er ráð fyrir að vakta er að finna í töflu 6 í vöktunaráætluninni.

4.3.1 Magnstöðunet – vöktun á magnstöðu

Vöktun magnstöðu er vöktun á áhrifum vatnstöku á grunnvatnshlot. Með vöktuninni er staða grunnvatnsborðs metin og öðrum nauðsynlegum upplýsingum safnað svo meta megi hvort vatnstakan sé sjálfbær, s.s. upplýsingum um umfang vatnstöku. Markmiðið er að árleg meðalendurnýjun grunnvatns í vatnshlotinu til langs tíma sé a.m.k. jöfn meðalvatnstöku úr því á sama tímabili. Grunnvatnshlotið þarf að geta endurnýjað sig jafnóðum og verið innan þeirra marka sem talið er að það sé sjálfbært. Við vöktun magnstöðu skal styðjast við þær aðferðir sem gerð er grein fyrir í skýrslu Veðurstofunnar frá 2019⁶³.

Vöktun á vatnshlotum í magnstöðuneti er ennfremur ætlað að betrubæta aðferð við álagsgreiningu vegna vatnstöku, staðfesta niðurstöður álagsgreiningar og leiða í ljós hugsanlega hættu af innskoti af söltu vatni eða öðrum innskotum.

4.3.2 Yfirlitsnet - yfirlitsvöktun

Í yfirlitsneti fyrir grunnvatn eru vatnshlot þar sem efnafræðilegir þættir eru vaktaðir. Um er að ræða fernskonar yfirlitsvöktun. Í fyrsta lagi er vöktun til að afla gagna um ástand grunnvatnshlota sem ekki eru í hættu. Niðurstöðurnar úr þeirri vöktun má yfirfæra yfir á hópa vatnshlota með svipaða eiginleika. Við mat á ástandi grunnvatnshlota skal styðjast við 14. gr. reglugerðar um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun og kafla 2.3 í III viðauka sömu reglugerðar. Í öðru lagi er um að ræða vöktun til að bæta við og fullgilda aðferð við mat á áhrifum álags á vatnshlot. Í þriðja lagi er yfirlitsvöktun ætlað að greina umtalsverðar, viðvarandi breytingar á leitni til langs tíma bæði af náttúrulegum toga og af völdum starfsemi. Í fjórða lagi er um að ræða vöktun á grunnvatnshlotum sem hafa verið metin í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum.

Yfirlitsvöktun grunnvatnshlots sem hefur verið metið í hættu vegna efnafræðilegs álags er ætlað að staðfesta álagsmatið. Ef það er staðfest verður vatnshlotið aðgerðastöð og á grundvelli niðurstaðnanna er gerð áætlun um aðgerðavöktun til loka áætlunartímabilsins. Þetta er betur skýrt í mynd 1 í vöktunaráætluninni.

Yfirlitsvöktun fer fyrst og fremst fram í vatnsbólum þar sem þegar er til staðar eftirlit með gæðum neysluvatnsins og aðeins í undantekningartilvikum er um aðra sýnatökustaði að ræða.

4.3.3 Aðgerðanet - aðgerðavöktun

Á aðgerðastöðvum fer fram aðgerðavöktun. Aðgerðastöðvar eru stöðvar þar sem yfirlitsvöktun hefur staðfest eða leitt í ljós að viðkomandi grunnvatnshlot sé í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum vegna álags/losunar. Eðlilega er ekki hægt að gera ráð fyrir aðgerðavöktun grunnvatns í fyrstu gerð vöktunaráætlunar á meðan yfirlitsvöktun fer fram. Aðgerðavöktun verður þó tekin inn í áætlunina ef yfirlitsvöktun staðfestir hættu í grunnvatnshloti. Í vatnshlotum sem eru talin í hættu skal í aðgerðavöktun beinast að því að fylgjast með þeim vísnum sem einkenna það álag sem veldur hættunni.

Við greiningu á því hvort leitni í styrk mengunarefna af mannavöldum sé stígandi á löngum tíma og hvernig megi snúa slíkri leitni við má bæði styðjast við gögn frá yfirlits- og aðgerðavöktun. Útreikningur á þeirri leitni skal fara fram fyrir eitt grunnvatnshlot eða fleiri, eftir því sem við á. Sýna skal fram á það með tölfraðilegum aðferðum að leitninni hafi verið snúið við og skal áreiðanleiki greiningarinnar koma fram.

⁶³ Davíð Egilson, Jón Guðmundsson, Tinna Þórarinsdóttir, Gerður Stefánsdóttir. Magnstaða grunnvatns – Tillaga um aðferðafræðilega nálgun 2019. Veðurstofa Íslands 2019-012. 61 bls.

4.3.4 Verndarnet

Engin breyting verður á vöktunarfyrirkomulagi grunnvatnshlota þótt viðkomandi vatnsból sé notað til neysluvatnstöku. Vernduð grunnvatnshlot eru vöktuð á sama hátt og önnur grunnvatnshlot. Vöktunin tekur þó mið af ákvæðum neysluvatnsreglugerðar varðandi mengunarefni því hún skal einnig ná til efna sem nefnd eru í neysluvatnsreglugerð þegar álagsgreining hefur leitt í ljós að þau séu losuð í vatnshlotið í umtalsverðu magni og þau geta nýst til að meta ástand grunnvatnsins. Er það liður í því að að koma í veg fyrir þörfina fyrir frekari hreinsun vatns sem ætlað er til neyslu og til að meta árangur verndaraðgerða. Eins og fram hefur komið skal vöktun vatnshlota þar sem neysluvatn er tekið eingöngu fara fram í vatnsbólum þar sem neysluvatnstaka er meiri en 100 m³/shr. Ekki er heimilt að ástandsflokka vernduð grunnvatnshlot í hópum heldur verður að vakta þau hvert fyrir sig.

Viðauki VI. Staðlar sem eiga við um vöktun vatnshlota

I. Staðall fyrir sýnatöku líffræðilegra gæðapátta (almennar aðferðir til að nota með stöðlum fyrir einstaka líffræðilega gæðapætti):

EN ISO 5667-3:2012	Water quality — Sampling — Part 3: Preservation and handling of samples
--------------------	---

II. Staðlar fyrir svifbörunga:

EN 15204:2006	Water quality — Guidance standard on the enumeration of phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique)
EN 15972:2011	Water quality — Guidance on quantitative and qualitative investigations of marine phytoplankton
ISO 10260:1992	Water quality — Measurement of biochemical parameters — Spectrometric determination of the chlorophyll-a concentration

III. Staðlar fyrir vatnplöntur og botngróður:

EN 15460:2007	Water quality — Guidance standard for the surveying of macrophytes in lakes
EN 14184:2014	Water quality — Guidance for the surveying of aquatic macrophytes in running waters
EN 15708:2009	Water quality — Guidance standard for the surveying, sampling and laboratory analysis of phytobenthos in shallow running water
EN 13946:2014	Water quality — Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes
EN 14407:2014	Water quality — Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes

IV. Staðlar fyrir botnhryggleysingja:

EN ISO 10870:2012	Water quality — Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters
EN 15196:2006	Water quality — Guidance on sampling and processing of the pupal exuviae of Chironomidae (order Diptera) for ecological assessment
EN 16150:2012	Water quality — Guidance on pro rata multi-habitat sampling of benthic macro-invertebrates from wadeable rivers
EN ISO 19493:2007	Water quality — Guidance on marine biological surveys of hard-substrate communities
EN ISO 16665:2013	Water quality — Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro-fauna

V. Staðlar fyrir fisk:

EN 14962:2006	Water quality — Guidance on the scope and selection of fish sampling methods
EN 14011:2003	Water quality — Sampling of fish with electricity
EN 15910:2014	Water quality — Guidance on the estimation of fish abundance with mobile hydroacoustic methods
EN 14757:2005	Water quality — Sampling of fish with multi-mesh gillnets

VI. Staðlar fyrir vatnsformfræðilega þætti:

EN 14614:2004	Water quality — Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers
---------------	---

EN 16039:2011

Water quality — Guidance standard on assessing the hydromorphological features of lakes

VII. Staðlar fyrir eðlisefnafræðilega þætti:

Sérhver CEN/ISO staðall sem á við

VIII. Staðall fyrir efnafræðirannsóknastofur (forgangsefni):

IST EN ISO/IEC - 17025 -Almennar kröfur varðandi hæfni prófunar- og kvörðunarstofa

Við vöktun er einnig hægt að styðjast við aðra landsbundna eða alþjóðlega staðla sem tryggja að jafngild gögn fáiast að því er varðar vísindaleg gæði og samanburðarhæfni.

Viðauki VII. Efni á vaktlista

Efni sem skimað er eftir í vatnhlotum samkvæmt vaktlista 2020 eru þessi:

Heiti efnasambands/hópa efnasambanda	CAS númer
Metaflumizone	139968-49-3
Amoxicillin	26787-78-0
Ciprofloxacin	85721-33-1
Sulfamethoxazole	723-46-6
Trimethoprim	738-70-5
Venlafaxine og O-desmethylvenlafaxine	93413-69-5 og 93413-62-8
Azole compounds	
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
Prochloraz	67747-09-5
Tebuconazole	107534-96-3
Tetraconazole	112281-77-3
Dimoxystrobin	149961-52-4
Famoxadone	131807-57-3

Sjá nánar ákvörðun framkvæmdastjórnarinnar ([Commission Implementing Decision \(EU\) 2020/1161 of 4 August 2020 establishing a watch list of substances for Union-wide monitoring in the field of water policy pursuant to Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council](#))