



TJÖRNIN Í REYKJAVÍK

UNDIRBÚNINGUR AÐGERÐAVÖKTUNAR Í TJÖRNINNI Í REYKJAVÍK (F2)

Umhverfisstofnun 2022

Inngangur

Árið 2011 voru lög um stjórn vatnamála samþykkt á Alþingi. Markmið laganna eru m.a. þau að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa þar sem þess er þörf til að vatn njóti heildstæðrar verndar. Lögin mynda ramma utan um aðra löggjöf sem fjallar um verndun og nýtingu vatns og ná til alls yfirborðsvatns (straumvatna, stöðuvatna, strandsjávar og árósvatns) ásamt grunnvatns.

Í [vatnaáætlun](#)¹, sem staðfest var af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra þann 4. apríl 2022, er stefna stjórnvalda í vatnamálum sett fram fyrir allt landið í heild. Vatnaáætlun inniheldur m.a. kortlagningu vatnshlota og upplýsingar um þau, flokkun og greiningu á ástandi vatns og eiginleikum þess. Vatnaáætlun inniheldur [vöktunaráætlun](#)² og [aðgerðaáætlun](#)³:

- Í vöktunaráætlun kemur fram heildstæð áætlun um vöktun vatns en skilvirkasta leiðin til að tryggja gott ástand vatns er að vakta það og gera áætlanir um úrbætur þegar þeirra er þörf.
- Aðgerðaáætlun inniheldur nákvæmari útskýringar á því hvernig öllu vatni á Íslandi verður a.m.k. haldið í góðu ástandi, sem og útlistun á 57 aðgerðum sem snúa að því að stuðla að heilnæmi vatns og innleiðingu vatnastjórnunarkerfisins. Í aðgerðaáætlun snúa fjórar aðgerðir; F1, F2, F3 og F4 beint að Tjörninni í Reykjavík.

Samkvæmt lögnum er yfirborðsvatni og grunnvatni skipt í vatnshlot, en vatnshlot eru afmarkaðar stjórnsýslueiningar. Umhverfismarkmiðin sem yfirborðsvatnshlot eiga að uppfylla eru að þau skulu vera í a.m.k. góðu vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi. Tjörnin í Reykjavík er afmarkað vatnshlot, með vatnshlotanúmerið [104-2386-L](#).

Töluverðar rannsóknir og athuganir hafa verið gerðar á vatnsgæðum Tjarnarinnar í gegnum tíðina. Árið 2008 lét Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur (HER) vinna mat á ástandi fyrir Tjörnina⁴ vegna mengunarflokkunar Tjarnarinnar skv. reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Flokkunarrannsóknir voru framkvæmdar af Náttúrustofu Kópavogs sem gaf út flokkunarskýrslu fyrir Tjörnina árið 2008. Niðurstöður leiddu í ljós að næringarefnastaða og saurgerlamengun var slæm, auk þess mældist blý í botnseti í flokki C. Lífríki var einsleitt og metið undir álagi. Í kjölfar skýrslunnar fór Reykjavíkurborg í aðgerðir til að bæta vatnsgæði, m.a. var leitað að rangtengingum í fráveitulögnum og þær lagfærðar, einnig var rennsli vatns um friðlandið í Vatnsmýri bætt. Við hönnun Hlíðarendahverfis var grunnvatnskerfi Vatnsmýrarinnar kortlagt af Vatnaskilum og komið fyrir vöktunarmælum til að fylgjast með vatnsrennsli og vatnshæð grunnvatnsins. Umhverfisstofnun vann álagsgreiningu sem birtist í Stöðuskýrslu⁵ fyrir vatnasvæði Íslands árið 2013 vegna innleiðingu á lögum um stjórn vatnamála. Í þeirri greiningu var Tjörnin metin í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiði um gott efnafræðilegt ástand. Samkvæmt álagsgreiningunni var Tjörnin metin í hættu vegna efnainnihalds og mengunar, en mestur hluti aðrennslissvæðis Tjarnarinnar er á röskuðu svæði (þéttbýli). Til að fá nákvæmari niðurstöður á ástandi Tjarnarinnar stóð Umhverfisstofnun fyrir mælingum á 45 forgangsefnum í Tjörninni á 12 mánaða tímabili árið 2019. hennar. Í greinargerð Umhverfisstofnunar

Fosíðumynd: Helgi Halldórsson, Reykjavíkurtjörn

¹ [Vatnaáætlun 2022-2027](#)

² [Vöktunaráætlun vatnaáætlunar 2022-2027](#)

³ [Aðgerðaáætlun vatnaáætlunar 2022-2027](#)

⁴ Náttúrufræðistofa Kópavogs. [Mengunarflokkun á Reykjavíkurtjörn](#). Náttúrufræðistofa Kópavogs 2008. 47 bls

⁵ Umhverfisstofnun. [Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands](#). UST 2013-11, 68 bls.

frá árinu 2022; *Tjörnin í Reykjavík: Niðurstöður, frumgreining og viðbrögð við mælingum forgangsefna (F1)* eru þessum efnagreiningum gerð skil í samræmi við aðgerðaáætlun vatnaáætlunar (aðgerð F1).

Alls greindust **15 forgangsefni** í þeim sýnatökum sem fóru fram frá mars 2019 til mars 2020 í Tjörninni í Reykjavík. Styrkur þessara efna var mjög breytilegur, allt frá því að fara yfir leyfilegan styrk ársmeðaltals reglugerðar nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns, yfir í að mælast yfir greiningarmörkum í einni mælingu á tímabilinu sem mælingarnar fóru fram.

Sjö forgangsefni af þessum 15 voru yfir ársmeðaltali skv. umhverfisgæðakröfum sem hafa verið settar í fyrrnefndri reglugerð um varnir gegn mengun vatns (list III í viðauka reglugerðar). Þau efni eru **perflúoróokatan-súlfónat (PFOS), flúoranten** og fimm efni sem tilheyra **fjölarómatískum vetnis-kolefnum (PAH)** þ.e. **bensó(a)pýren, bensó(b)flúoranten, bensó(k)flúoranten, bensó(ghi)perýlen og indeno(123cd)pýren.**

Tjörnin í Reykjavík er því staðfest í slæmu efnafræðilegu ástandi og þar með hefur sú krafa skapast að koma því ástandi í betra horf, en nóg er að eitt forgangsefni sé yfir ársmeðaltali skv. umhverfisgæðakröfum reglugerðar til að vatnshlotið sé í slæmu efnafræðilegu ástandi. Í Tjörninni voru þessi efni sjö talsins eins og komið hefur fram.

Mikilvægt er að finna uppruna efnanna í Tjörninni og gera áætlun um mótvægisáðgerðir til að kortleggja betur ástandið og minnka losun mengandi efna í vatnshlotið. Í greinargerð Umhverfisstofnunar koma fram niðurstöður forgangsefnamælinga og yfirlit yfir þær áðgerðir sem hafa verið settar fram í aðgerðaáætlun vatnaáætlunar. Ein af þessum áðgerðum (F2) fjallar um undirbúning að aðgerðavöktun í Tjörninni í Reykjavík.

Við úrvinnslu þessarar áðgerðar (F2) setti Umhverfisstofnun fram áætlun um aðgerðavöktun í Tjörninni ásamt Náttúrufræðistofu Kópavogs og Hafrannsóknarstofnun. Áðgerðinni er ætlað að einfalda og útskýra hvaða gæðapætti þarf að vakta í Tjörninni á gildistíma vatnaáætlunar og hver tíðni vöktunar þarf að vera.

Aðgerðavöktun fyrir Tjörnina í Reykjavík

Samkvæmt vöktunaráætlun vatnaáætlunar er markmið aðgerðavöktunar að meta áhrif álags af mannavöldum á yfirborðsvatn. Í aðgerðavöktun eru vaktaðir þeir gæðapættir sem eru viðkvæmastir fyrir viðkomandi álagi. Aðgerðavöktun beinist að yfirborðsvatnshlotum sem ekki er gert ráð fyrir að muni ná góðri eða mjög góðri ástandsflokkun þ.e. þeim hlotum sem yfirlitsvöktun eða sérstakar áðgerðir 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 samræmi við aðgerðaáætlun. Lágmarkstíðni aðgerðavöktunar fer samkvæmt töflu 2 í aðgerðaáætlun vatnaáætlunar.

Tafla 1 sýnir hvaða líffræðilegu- og eðlisefnafræðilegu gæðapætti, samkvæmt vöktunaráætlun, skal vakta í Tjörninni í Reykjavík ásamt æskilegri tíðni vöktunar til að uppfylla kröfur laga um stjórn vatnamála. Flest af því sem lagt er til er nú þegar vaktað af Reykjavíkurborg og var sú vöktun notuð sem grunnur að þeirri aðgerðavöktun sem er sett hér fram með viðbótum til að uppfylla kröfur. Aðgerðavöktunin miðar að því að hægt sé að segja til með góðri vissu hvert vistfræðilegt ástand Tjarnarinnar er á gildistíma fyrstu vatnaáætlunar, en mikilvægt er að hafa þær upplýsingar samhliða mælingum á efnafræðilegu ástandi svo hægt sé að meta áhrifin á lífríkið og móta þannig árangursríkari mótvægisáðgerðir.

Tafla 1 Drög að aðgerðavöktun á gæðabáttum í Tjörninni í Reykjavík gildistíma vatnaáætlunar 2022-2027

| Líffræðilegir gæðabættir | Lágmarkstíðni skv. reglugerð 535/2011 | Tillaga að vöktun | Athugasemdir |
|--|---------------------------------------|--|---|
| Svifþörungur (blaðgræna a) | 2x á ári | Óbreytt tíðni m.v. núverandi vöktun | Gæðabátturinn er nú þegar hluti af þeirri vöktun sem fer fram í Tjörninni. Vinna skal samkvæmt útgefnum leiðbeiningum Hafrannsóknastofnunar vegna sýnatöku |
| Vatnplöntur* | 3ja hvert ár | Fara skal markvisst eftir sniðum, kanna tegundir og reikna Tic stuðul. Meta skal botnþekju fyrir samanburð | Árið 2016 framkvæmdi Náttúrufræðistofa Kópavogs gróðurkönnun. Smánykra ríkjandi og tegundafjöldi lítið breyst. Vinna skal samkvæmt útgefnum leiðbeiningum Hafrannsóknastofnunar vegna sýnatöku |
| Hryggleysingjar** | 3ja hvert ár | Ekki hluti af reglulegri vöktun. Hryggleysingjar hafa þó verið rannsakaðir í Tjörninni. Lagt til að safna hryggleysingjum sumarið 2024, 4x frá maí til september. Sýnatökustaðir ákveðnir eftir veðri. Líklegir staðir: norðurtjörn, hústjörn og suðurtjörn. Lagt til að kajaksýni verði tekin sumarið 2024. | Skoða þarf hversu auðveld sýnataka verður í strandbelti (manngerðir bakkar og steptir). Skoða þarf sýnatökuaðferðir t.d. kjarnasýni eða sýnatökur fyrir púpuhamir. Kjarnasýni hafa verið tekin í Tjörninni áður, árin 2016 og 2021 að sumri. Nokkuð mörg sýni í bæði Tjörninni og Vatnsmýri tekin árið 2016, nokkuð færri tekin 2021. |
| Fiskar*** | 3ja hvert ár | Óbreytt tíðni m.v. núverandi vöktun | Hluti af reglulegri vöktun hornsíla í Tjörninni. Sex staðir dreifðir um Tjörnina og í Vatnsmýri. |
| Eðlisefnaræði gæðabættir | Lágmarkstíðni skv. reglugerð 535/2011 | Tillaga að vöktun | Athugasemdir |
| Sýrustig (pH) | 4x á ári | Óbreytt tíðni m.v. núverandi vöktun. Lagt til að hafa þrjú sýnatökustaði: Einn í skurði vestan við flugvöll (þar sem vatnshæðamælir er), annan við útrennsli Vatnsmýrar yfir í Suður Tjörnina (undir Hringbraut) og sá þriðji yrði frá brú á Skothúsvegi. | Hluti af reglulegri vöktun, mælingar teknar hálfsmánaðarlega frá apríl til byrjun okt (um 12-13 mælingar). Í dag er einn sýnatökustaður (frá brú á Skothúsvegi). |
| Styrkur súrefnis | 4x á ári | | |
| Basavirkni | 4x á ári | | |
| Leiðni | 4x á ári | Óbreytt tíðni m.v. núverandi vöktun. Lagt til að hafa þrjú sýnatökustaði: 1) Í skurði vestan við flugvöll (þar sem vatnshæðamælir er), 2) Við útrennsli Vatnsmýrar yfir í Suður Tjörnina (undir Hringbraut) 3) Frá brú á Skothúsvegi. | Hluti af reglulegri vöktun, mælingar teknar hálfsmánaðarlega frá apríl til byrjun okt (ca 12-13 mælingar). Í dag er einn sýnatökustaður (frá brú á Skothúsvegi). Skoða þarf sérstaklega af hverju leiðni er eins há í Tjörninni og raunin er (finna orsök). |
| Hitastig | | Óbreytt tíðni m.v. núverandi vöktun. Lagt til að hafa þrjú sýnatökustaði: 1) Í skurði vestan við flugvöll (þar sem vatnshæðamælir er), 2) Við útrennsli Vatnsmýrar yfir í Suður Tjörnina (undir Hringbraut) 3) Frá brú á Skothúsvegi. | Hluti af reglulegri vöktun, mælingar teknar hálfsmánaðarlega frá apríl til byrjun okt (um 12-13 mælingar). |
| Uppleyst næringarefni (NO ₃ , NH ₄ , TDN, TDP og PO ₄) | 4x á ári | Lagt til að hafa þrjú sýnatökustaði: 1) Í skurði vestan við flugvöll (þar sem vatnshæðamælir er), 2) Við útrennsli Vatnsmýrar yfir í Suður Tjörnina (undir Hringbraut) 3) Frá brú á Skothúsvegi. | |
| Ósíuð næringarefnasýni (TP og TN) | 4x á ári | Lagt til að hafa þrjú sýnatökustaði: 1) Í skurði vestan við flugvöll (þar sem vatnshæðamælir er), 2) Við útrennsli Vatnsmýrar yfir í Suður Tjörnina (undir Hringbraut) 3) Frá brú á Skothúsvegi. | |
| Ólífræn uppleyst aðal- og snefilefni | Engin lágmarkskrafa m.v. Lög 36/2011 | Sýnatökustaðir tveir: 1) Í skurði vestan við flugvöll (þar sem vatnshæðamælir er) og 2) við brú á Skothúsvegi. | Mælingar til að varpa ljósi á uppruna vatnsins t.d. Sjór, heitt vatn, ofanvatn og fleira. |
| Efnaræðilegir gæðabættir | Lágmarkstíðni skv. reglugerð 535/2011 | Tillaga að vöktun | Athugasemdir |
| Forgangsefni í seti | - | Lagt til að mæla forgangsefni í seti einhvern tímunn á 6 ára tímabili fyrstu vatnaáætlunar. | Forgangsefnasýni í vatni eru ósíuð og hugsanlega hefur setið þar áhrif á mælingarnar (grugg). Því er mikilvægt að vita hvað af efnunum sem mælast í vatninu eiga uppruna sinn úr setinu. Þessar mælingar geta varpað ljósi á hugsanlegar aðgerðir (sjá aðgerð F4 í aðgerðaaætlun vatnaáætlunar). |

*Tic stuðull **Tegundafjölbreytileiki, tegundasamsetning og fjöldi botnlægra hryggleysingja í strandbelti ***Tegundasamsetning, þéttleiki, aldursdreifing

Niðurlag

Tjörnin í Reykjavík hefur verið staðfest í slæmu efnafræðilegu ástandi með mælingum á forgangsefnum. Samkvæmt vatnaáætlun er umhverfismarkmið fyrir tjörnina gott vistfræðilegt ástand og gott efnafræðilegt ástand fyrir árið 2027. Gera þarf áætlun til að ná því markmiði. Ekki hefur verið ákveðin frestur fyrir vatnshlotið að ná umhverfismarkmiðum fyrir árið 2027. Mikilvægt er að skipuleggja og framkvæma aðgerðavöktun í Tjörninni samkvæmt því sem hefur verið lagt til í Töflu 1. Nauðsynlegt er að undirbúa og framkvæma aðgerð F3 í beinu framhaldi af þessari aðgerð (F2) þar sem um langtímaverkefni er að ræða. Jafnframt þarf að hefjast handa við að greina mögulegar mótvægisáðgerðir og uppruna mengandi efna í Tjörninni samkvæmt aðgerð F4 í aðgerðaáætlun vatnaáætlunar.