

HANDBÓK UM AÐGERÐARÁÆTLANIR OG FLOKKUN VATNS

*Skýrsla Umhverfisstofnunar
sbr. 17. gr. reglugerðar nr. 796/1999, um varnir gegn mengun vatns*



SKÝRSLUR DES.UST-2004:32



Inngangur

Mat á gæðum, flokkun vatna m.t.t. gæða og stefnumörkun um gæði eru verkfæri til markvissrar vatnsverndar. Upplýsingar um gæði og gæðamarkmið eru nauðsynleg til verndar vatnsgæða, til að tryggja öryggi nytjavatns og til verndar lífríki vatna. Mikilvægt er að hafa þessar upplýsingar tiltækar við skipulagningu og þróun byggðar og starfsemi. Upplýsingar um ástand vatns og stefnumörkun eru nauðsynlegar forsendur fyrir gerð aðgerðaráætlana til að viðhalda góðum vatnsgæðum.

Í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir er í grein 5.12 kveðið á um að til þess að stuðla að framkvæmd mengunarvarnaeftirlits setji ráðherra í reglugerð almenn ákvæði um varnir gegn vatnsmengun þar sem m.a. skulu koma fram viðmiðunarmörk fyrir mengandi efni og/eða gæðamarkmið fyrir grunnvatn og yfirborðsvatn.

Með reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns er tekið á þessum ákvæðum laganna. Flokkunarkerfið sem þar er notað er hliðstætt sambærilegum kerfum í Noregi og Svíþjóð.

Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir og draga úr mengun vatns og umhverfis þess af mannavöldum. Einnig er það markmið að takmarka afleiðingar mengunar sem þegar hefur orðið á vatni og að flokkun vatns lúti tilteknum reglum, sbr. ákvæði reglugerðarinnar. Ennfremur er það markmið reglugerðarinnar að stuðla að almennri verndun vatns

Aðrar reglugerðir sem tengjast flokkun vatna er reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp og reglugerð nr. 803/1999 um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri.

Evrópusambandið er að þróa kerfi til þess að meta gæði vatns sem byggir á því að meta vistgæði í og umhverfis vatnakerfi. Álagsgreining og mat á ástandi m.t.t. mengunarefna eru mikilvægar stoðir í því kerfi því finna þarf samsvörun milli álags og ástands.

Við gerð þessarar handbókar var stuðst við þá flokkun sem þegar hefur verið gerð hér á landi og þá vinnu sem verið er að vinna vegna rammatilskipunar Evrópusambandsins um vatn, hér nefnd Vatnatilskipun EB.

Handbókin er fyrsta gerð leiðbeininga um gæðaflokkun vatns á Íslandi, en gert er ráð fyrir að handbókin verði endurskoðuð og uppfærð eftir þörfum. Búast má við uppfærslu þegar fyrrgreind rammatilskipun um vatn verður lögfest hér á landi.

1. Flokkun vatns

Skyldur stjórnvalda

Eftirfarandi stjórnvöld gegna hlutverki varðandi flokkun vatns:

- Umhverfisstofnun
- Heilbrigðisnefndir
- Skipulagsnefndir
- Sveitarstjórnir

Umhverfisstofnun

- Sér um að framkvæmd sé vöktun og úttektarrannsóknir á vatnsmengun
- Gefur út á fjögurra ára fresti yfirlitsskýrslu um stöðu og ástand mála
- Gefur út handbók um aðgerðaráætlanir og flokkun vatns.

Heilbrigðisnefndir sveitarfélaga

Heilbrigðisnefndir sveitarfélaga skulu:

- koma á ástandsflokkun vatns öllum heilbrigðiseftirlitssvæðum (gr. 8.1)
- tilgreina langtímamarkmið fyrir vatn (gr. 8.1)
- annst eftirlitsmælingar með umhverfisgæðum vatns (gr. 10.3-4 og gr. 3.3)
- í samstarfi við sveitarstjórnir, grípa til aðgerða sem miða að því að viðhalda náttúrulegu ástandi vatns. Jafnframt grípa til úrbóta ef ástand hrakar eða ef það er lakara en ástandsflokkun gerir ráð fyrir.

Skipulagsnefndir

Við deiliskipulag skal gera uppdrátt sem sýnir ástand vatns (gr. 8.2). Á skipulagsuppdrætti svæðis- og aðalskipulags skulu koma fram langtímamarkmið fyrir vatn (gr. 8.2).

Sveitarstjórnir

Sveitarstjórnir skulu:

- í samstarfi við heilbrigðisnefndir, grípa til aðgerða sem miða að því að viðhalda náttúrulegu ástandi vatns (gr. 8.3).
- í samstarfi við heilbrigðisnefndir, grípa til aðgerða ef ástandi vatns hrakar eða er lakara en ástandsflokkunin (gr. 8.3).

2. Helstu lykilþættir við vatnastjórnun

Öll starfsemi af einum eða öðrum toga getur verið hvati fyrir álag á vatn. Ástand vatns er þá undir álagi (losun) sem veldur áhrifum (m.a. mengun) sem getur rýrt notagildi vatnsins eða breytt vistkerfi þess. Viðbrögð til að hindra neikvæð áhrif eða mengun eru aðgerðir til þess að koma í veg fyrir eða draga úr álagi.

Við vatnastjórnun er rétt að vinna með alla framangreinda þætti, þ.e. álag, ástand, áhrif og aðgerðir, og greina þá hvern á fyrir sig til þess að skerpa á ólíkum verkþáttum við flokkun og verndun vatns. Hér á eftir er verkþáttunum við vatnastjórnunum kaflaskipt í álagsgreiningu, ástandsmat, mat á áhrifum og aðgerðaráætlanir.

- Álagsgreining er kortlagning þeirra hvata sem geta valdið álagi á vatn og mat á álagi.
- Ástandsgreining er mat á gæðum vatns út frá niðurstöðum mælinga á vatni sem bornar eru saman við ástand án álags eða bornar saman við skilgreind umhverfismörk.
- Mat á áhrifum er mat á afleiðingum ástandsins (m.a. mengunar) á lífríki, heilsufar almennings, o.s.frv.
- Aðgerðir / aðgerðaráætlanir eru viðbrögð sem gripið er til á grundvelli álags- eða ástandsgreininga eða forvarnaraðgerð til að koma í veg fyrir álag.

3. Álagsgreining

Álagsþættir hér á landi er varða vatn tengjast aðallega þéttbýli (skólp), þjónustu, umferð, iðnaði, fiskvinnslu og landbúnaði. Mikilvægt er að skrá og kortleggja álagsþættina innan hvers vatnasviðs og meta mikilvægi þeirra. Koma þarf upp skipulagðri skráningu eða gagnagrunni fyrir helstu álagsþætti. Umhverfisstofnun hefur útbúið viðmið til þess að meta tiltekna álagsþætti (Viðauki I). Slíkt mat getur þó ekki komið í stað mælinga við flokkun heldur veitir það verðmætar upplýsingar um hvaða vatn eigi að mæla fyrir flokkun.

Kortleggja þarf álagsþætti svo sem íbúapéttleika, starfsemi (eins og iðnað, þjónustu, landbúnað osfr.), landnotkun (þéttbýli, frístundabyggð, túnastærðir, skógrækt golfvelli o.s.frv.). Kortlagningin getur falist í markvissri hnitsetningu og skráningu eða öflunar fyrirbyggjandi gagna um staðsetningu og eðli álagsþáttanna.

Hvað þarf að gera:

Skrá og kortleggja álagsþættina innan hvers vatnasvæðis og meta mikilvægi þeirra. Kortleggja þarf íbúapéttleika, starfsemi (eins og iðnað, þjónustu, landbúnað osfr), landnotkun (þéttbýli, frístundabyggð, stærð rækaðs lands, skógrækt golfvelli osfr.). Koma þarf upp gagnagrunni fyrir helstu álagsþætti.

Vísað er til starfsreglna um góða búskaparhætti um yfirlit yfir nokkra helstu álagsþætti í dreifbýli (<http://www.ust.is/media/fraedsluefni/buskaparhaettir.pdf>).

Það getur verið matskennt hversu langt á að ganga í að lista upp smærri álagsþætti vegna mannlegrar starfsemi. Þægilegt getur verið að einbeita sér að íbúapéttleika og eftirlitsskyldri starfsemi sem er á vatnasvæðinu og auka síðan við gagnagrunninn eftir því sem upplýsingar verða tiltækar. Ekki má þó gleymast að kortleggja eldri álagsþætti eins og gamla urðunarstaði eða svæði þar sem jarðvegur hefur mengast á fyrri árum.

Í viðauka IV er tafla með lista yfir nokkra hugsanlega álagsþætti og sem hægt er að hafa til viðmiðunar við matið og til samræmingar.

Vatnatilskipun EB gengur mun lengra í álagsmati en íslenskar reglur gera ráð fyrir. Tilskipunin nær til allra þátta sem áhrif geta haft á vistkerfi vatns. Hér gæti það átt við um rennslisstjórnun, vatnstöku, vegagerð, efnistöku, veiðar o.fl.

4. Ástandsmat

Heilbrigðisnefndir skulu annars vegar ástandsflokka vatn, þ.e. meta núverandi ástand í samræmi við eftirfarandi flokkunartöflu og forsendur sbr. 10. gr. reglugerðar 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. og hins vegar skilgreina langtíma markmið um flokkun. Náttúrulegt ástand er ósnortið vatn í flokki A. Núverandi ástand getur fallið undir flokk A til E eftir álagi, en til langs tíma skal stefna að flokkun A eða B. Þynningarsvæði, sem nær aðeins til hluta vatnasvæðisins (viðtakans) er þó undanskilið og má vera yfir þeim mörkum (A eða B).

Hvað þarf að gera:

Meta ástand vatns með tilliti til mengunarefna og flokka vatn í flokka A til E. Nota skal niðurstöður rannsókna (mælinga), niðurstöður af álagsgreiningu og umhverfismörk við matið.

	ÁSTAND	LITUR Á UPPDRÁTTUM
Flokkur A	Ósnortið vatn	Blátt
Flokkur B	Lítið snortið vatn	Grænt
Flokkur C	Nokkuð snortið vatn	Gult
Flokkur D	Verulega snortið vatn	Appelsínugult
Flokkur E	Ófullnægjandi vatn	Rautt

Í 10. gr. reglugerðar 796/1999 er forsendum flokkunar lýst. Flokkunin miðar við stigmagnandi áhrif af mannlegri starfsemi þar sem í flokki A eru litlar eða engar vísbendingar um áhrif og í flokki B lítil og ekki skaðleg áhrif. Við þetta mat er vísað til samanburðar við náttúrulegt ástand, skilgreind bakgrunnsgildi, umhverfismörk og vísbendingar um áhrif frá mannlegri starfsemi.

Við matið verður að hafa lagarammann til hliðsjónar en hann vísar til mengunar. Í vötnum af flokki A eru litlar sem engar vísbendingar um áhrif og efna- og eðlisfræðilegar breytur eru í samræmi við náttúrulegt ástand. Ekki er þar gert ráð fyrir að ósnert ástand vísi til ástands fyrir landnám, heldur til ástands þar sem litlar eða engar vísbendingar eru um áhrif (þ.e. mengun) frá mannlegri starfsemi (beinni eða dreifðri losun). Frávik frá náttúrulegu ástandi stafar af álagi af starfsemi, þ.e. álagsgáttum sem breyta náttúrulegu ástandi.

Reglugerð 796/1999 kveður á um að heimilt sé að flokka með hliðsjón af skilgreindum bakgrunnsgildum. Bakgrunnsgildi er ekki skilgreint í reglugerð, nema hvað umhverfismörk fyrir málma í sjávarseti byggja á niðurstöðum 55 til 70 mælinga í seti og vísa til ástands, auk þess sem líta má á að umhverfismörk fyrir saurmengun vísi til ástands.

Upplýsingaþörf

Til þess að hægt sé að meta ástand þarf upplýsingar. Annarsvegar þarf niðurstöður álagsgreiningar og hins vegar þarf niðurstöður mælinga á styrk mengunarefna (eða vistfræðilegar upplýsingar). Þar sem ekkert álag er, flokkast vatnið í flokk A og mælingar sýna bakgrunnsgildi fyrir viðkomandi vatnagerð og svæði. Með vaxandi álagi eru líkur á að mæligildi víki frá bakgrunnsgildum og þar með ósnortnu ástandi. Þar sem umhverfismörk í reglugerð vísa til bakgrunnsgilda eins og fyrir saurmengun má miða við þau. Hvað varðar önnur umhverfismörk fyrir málma, næringarefni og lífræn efni í vatni er fundið hvaða umhverfismörk (I til IV) samsvari náttúrulegu

ástandi (Flokkur A) og síðan er skiptingin milli flokka umhverfismarkanna notuð til samanburðar. Þ.e. spurt er hvort styrkur í vatni sem er verið að meta sé innan eða utan þess umhverfismarkaflokks sem samsvarar náttúrulegu ástandi.

5. Mat á áhrifum

Í forsendum flokkunarkerfisins er í 10. gr. reglugerðar 796/1999 fyrst og fremst vísað til áhrifa á lífríki og efna- og eðlisfræðilegt umhverfi. Til að meta mengun sbr. skilgreiningu um mengun í reglugerðinni, þarf að meta þá þætti sérstaklega sem ástæða þykir til (þegar álagsgreining og ástandsmat benda til að neikvæðra áhrifa sé að vænta). Skilgreining á mengun nær einnig til áhrifa á heilsufar almennings og hugsanlega einnig áhrifa sem rýra notagildi vatns.

Í reglugerð um fráveitur og skólþ eru ákvæði þar sem gert er ráð fyrir að rekstraraðili fráveitu þar sem eins þreps hreinsun er heimiluð rannsaki ítarlega áhrif skólps á umhverfið. Að öðru leyti er í forsendum flokkunar ekki með beinum hætti kveðið á um að gera þurfi mat á áhrifum vegna flokkunarinnar með beinum rannsóknum á lífríki.

Hvað þarf að gera:

Meta skal líkur á áhrifum af tilteknu ástandi. Meta hvort hugsanleg áhrif gefi tilefni til frekari rannsókna, skilgreiningu svæða sem viðkvæm svæði eða til aðgerða. Rekstraraðili skólþfráveitu þar sem eins þreps hreinsun er heimiluð skal rannsaka ítarlega áhrif skólps á umhverfið.

Í stað þess að mæla áhrif eru upplýsingar um ástand bornar saman við umhverfismörk til að meta hugsanleg áhrif. Í reglugerðinni eru umhverfismörk fyrir málma í yfirborðsvatni og næringarefni / lífræn efni í yfirborðsvatni verkfæri til þess að meta áhrif.

Það er ekki bein samsvörun milli flokkunar og umhverfismarkna eins og margir hafa haldið. Enda tekur grein 10.4 reglugerðarinnar af allan vafa um það. Ljóst er að bæði málmar og næringarefni geta verið náttúrulega í háum styrk í umhverfinu og mótað lífríki vatnsins. Tilteknar vatnagerðir geta haft efnastyrk yfir t.d. umhverfismörkum I eða II en verið samt ósnortið vatn þar sem engar vísbendingar eru um álag frá mannlegri starfsemi. Þessi staðreynd flækir flokkunina og gerir skýringar nauðsynlegar þar sem þetta á við. Í öfgatilvikum t.d. hvað varðar jarðhitavatn er hugsanlegt að geta efnamælinga og sérstöðu, greina frá hugsanlegu álagi en sleppa flokkun að öðru leyti enda er kerfið ekki hannað með þessa gerð vatns í huga.

Tilskipun Evrópusambandsins gerir ráð fyrir að megináherslan verði lögð á að meta vistfræðilegt ástand vatna. Til þess gerir tilskipunin ráð fyrir að flokka vötn í vatnagerðir og skilgreina vistfræðilegt bakgrunns- eða viðmiðunarástand fyrir hverja vatnagerð og nokkurs konar umhverfismörk fyrir hágæða, góðan og miður góðan (moderate) flokk. Vatnakerfi undir álagi eru síðan borin saman við þessar skilgreiningar og ástand þeirra metið fyrir hverja vatnagerð.

6. Skilgreining á langtímamarkmiðum

Heilbrigðisnefndir skulu annars vegar ástandsflokka vatn, þ.e. meta núverandi ástand í samræmi við eftirfarandi flokkunartöflu og forsendur sbr. 10. gr. og **hins vegar skilgreina langtíma markmið fyrir vatn og miða þau við flokka A og B, sbr. 9. gr reglugerðar um varnir gegn mengun vatns.**

Á skipulagsupprætti svæðis- og aðalskipulags skulu koma fram langtímamarkmið fyrir vatn (gr. 8.2). Að setja langtímamarkmið um vatnsgæði er stefnumarkandi aðgerð sem skipulagsyfirvöld taka upp á skipulagsupprætti svæðis- og aðalskipulags.

Heilbrigðisnefndir og skipulagsyfirvöld á hverju svæði verða að meta hvernig best sé að framfylgja þessum ákvæðum og hvernig samvinna þeirra á milli skuli háttáð.

Við markmiðsflokkun verður að gæta greinar 10.4 í þeim tilvikum þar sem efni, af náttúrulegum orsökum eru yfir þeim styrk þar sem áhrifa er að vænta.

Í Vatnatilskipun EB er gert ráð fyrir að markmiðið um vatnsgæði sé ekki lakara en “gott ástand”, sem er flokkur B hjá í tilskipuninni. Styrkur efna á að vera undir umhverfismörkum sem sett verða fyrir þennan flokk. Flokkur A er “hágæða ástand” og efnastyrkur miðast við ástand án áhrifa af mannlegri starfsemi.

Hvað þarf að gera:

Heilbrigðisnefnd geri tillögur að langtíma markmiði (A eða B) að vatnsgæðum fyrir einstök vatnasvæði í þeirra umdæmi. Sveitastjórnir fjalli um tillögurnar og sjái um að fella samþykkt markmið inn í svæðis- og aðalskipulag.

7. Aðgerðaráætlanir

Til þess að viðhalda markmiðum um flokkun vatns skulu sveitarstjórnir og heilbrigðisnefndir grípa til aðgerða þar sem þörf krefur.

Forsendur aðgerðaráætlana geta verið tvenns konar. Annarsvegar fyrirbyggjandi aðgerðir til verndar vatni og hins vegar að niðurstöður af ástandsmati gefi tilefni til þess að grípa til aðgerðaráætlana.

Um þrenns konar aðgerðaráætlanir er að ræða:

1. Áætlun og stefnumörkun um átak (tímasett) um framkvæmd gildandi laga.
2. Viðbótaraðgerðir þar sem lög og reglugerðir heimila slíkt (sbr. sameiginlegt átak í rotþróarmálum með styrk úr sjóði til styrktar framkvæmdum í fráveitumálum)
3. Sérstækar samþykktir og aðgerðaráætlanir sem ráðherra birtir í B-deild stjórnartíðinda.

Hvað þarf að gera:

Kortleggja viðkvæm og menguð svæði, ákvarða um vatnsverndarsvæði, gera áætlanir í fráveitumálum, útgáfa heilbrigðissamþykktu um meðferð skólps og áætlanir um framkvæmdir og aðgerðir til mengunarvarna. Aðgerðir til verndar vatni geta annars vegar verið fyrirbyggjandi og hins vegar gripið til þeirra þegar niðurstöður af ástandsmati eru taldar gefa tilefni til þess að grípa til aðgerðaráætlana.

Samkvæmt 25. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir geta sveitarfélög sett sér eigin samþykktir um atriði sem ekki er fjallað um í reglugerðum eða gert um einstök atriði ítarlegri kröfur en fram koma í þeim, enda falli þau undir lögin. Þetta á m.a. við um meðferð úrgangs og skólps.

Samþykktir og gjaldskrár samkvæmt þessari grein skulu birtar í B-deild Stjórnartíðinda.

Í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns er í nokkrum tilvikum vísað til aðgerða:

Með aðgerðum skal draga úr losun efna sbr. lista II.

Sveitastjórnir og heilbrigðisnefndir skulu grípa til aðgerða sem miða að því að viðhalda náttúrulegu ástandi vatns. Jafnframt skal grípa til úrbóta ef ástand vatns hrakar eða það er lakara en ástandsflokkun gerir ráð fyrir.

Aðgerðir til að viðhalda náttúrulegu ástandi vatns felast í:

- Kortlagningu viðkvæmra og mengaðra svæða
- Kortlagningu svæða sem skulu njóta sérstakrar verndar vegna sérstöðu eða nytja af ýmsu tagi, svo og vegna lífríkis, jarðmyndana eða útivistar.
- Gerð aðgerðaáætlana fyrir vernduð og viðkvæm svæði, sem m.a. felst í því að:
 - Framfylgja starfsreglum um góða búskaparhætti og um góða starfshætti við aðra starfsemi.
 - Setja almennar takmarkanir í skipulagsáætlanir.
 - Beita frekari hreinsun skólps og annars fráveituvatns.

Í reglugerð nr. 533/2001 um breytingu á reglugerð 796/1999 er vísað til ráðstafana:

Sveitarstjórnir og heilbrigðisnefndir skulu grípa til sérstakra ráðstafana til að koma í veg fyrir að gæði vatns sem tekið er til neyslu og vatns sem kann að verða tekið síðar sem neysluvatn geti hrakað eða spillst. Þessar ráðstafanir felast m.a. í ákvörðun um verndarsvæði og setningu heilbrigðissamþykkt, sbr. 25. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, þar sem gerðar eru takmarkanir viðvirkjandi umferð, landnýtingu og meðferð og geymslu hættulegra efna innan verndarsvæðanna.

Á verndarsvæðum má gera ráðstafanir til verndar vatnsgæðum og skulu þær ávallt miðast við ströngustu skilyrði sem gilda til viðhalds náttúrulegu ástandi vatns, sbr. 8.-11. gr., sbr. einnig reglugerð um varnir gegn olíumengun frá starfsemi á landi, reglugerð um varnir gegn mengun grunnvatns, reglugerð um fráveitur og skólp og reglugerð um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri, ásamt síðari breytingum. Sama á við um meðferð úrgangs.

Í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp er kveðið á um áætlanir sveitarstjórna (17. gr.) í fráveitumálum.

Í reglugerð nr. 803/1999 um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri er ítarlega kveðið á um aðgerðaráætlanir. Þar er einnig kveðið á um aðild Umhverfisstofnunar við gerð aðgerðaráætlana vegna köfnunarefnismengunar á viðkvæmum svæðum. Aðgerðaráætlanir skulu byggja á ákvæðum reglugerðarinnar og annarra reglugerða um vatnsvernd og ráðherra skal birta aðgerðaráætlanir sem auglýsingu í B-deild stjórnatíðinda. Í þeim aðgerðaráætlunum skulu vera bindandi ákvæði um meðferð áburðar.

Í Vatnatilskipun ESB er mikil áhersla lögð á aðgerðaráætlanir sem gerðar eru á grundvelli ástandsmats til viðhalds vatnsgæðum. Í þeim aðgerðaráætlunum er annarsvegar gert ráð fyrir lágmarksaðgerðum sem byggja á gildandi reglum

sambandsins og hins vegar stuðningsaðgerðum til að tryggja vatnsgæði enn frekar. Hið síðarnefnda getur falið í sér samþykkt hertra krafna eða stuðningsaðgerðir sem byggja á frjálsri þátttöku aðila, gerð leiðbeininga, opinberum styrkjum, fræðslu osfr. Endurskoða þarf slíkar áætlanir á 6 ára fresti.

8. Umhverfismælingar

Val á vatni til mælinga

Í vatnatilskipun Evrópusambandsins er kveðið á um að yfirlitsvöktun skuli framkvæma í nægilegum fjölda vatnasvæða til þess að fá heildarmynd af ástandi vatnasviða og vöktunin skal leyfa flokkun þeirra í fimm flokka. Velja skal þessi vatnasvæði á grundvelli vatnasvæðaflokkunar og álagsgreiningar.

Engin ákvæði um val vatna er að finna í gildandi reglugerð um varnir gegn mengun vatns.

Umhverfisstofnun telur því rétt að taka mið af vatnatilskipuninni hvað þetta varðar. Það felur annars vegar í sér að taka mið af álagsgreiningu og velja svæðin eftir álagi og hins vegar að velja ólíkar vatnagerðir (ár, stöðuvötn, strandsjó) auk viðmiðunarsvæða ef þörf er á því.

Hvað þarf að gera:

Velja skal vatnasvæði til mælinga eftir álagi (forgangsraða svæði undir álagi) og hins vegar að velja ólíkar vatnagerðir (ár, stöðuvötn, strandsjó). Einnig skal velja svæði án álags (eða með lítið álag) til viðmiðunar ef þörf er á því.

Val á efnum til mælinga

Í reglugerð nr. 796/1999 er kveðið á um að meta megi náttúrulegt ástand vatna út frá upprunalegu efna- og eðlis- eða vistfræðilegu ástandi þess. Í forsendum flokkunar er vísað til áhrifa á lífríki og til efna- og eðlisfræðilegs ástands. Það er því jöfnum höndum gert ráð fyrir að nota líffræðilegar, efnafræðilegar og eðlisfræðilegar flokkunarbreytur.

Það er eðlilegt að sveitarfélögin velji til flokkunar þá þætti þar sem fyrir liggja skilgreind umhverfismörk sbr. fylgiskjal við reglugerðina og geri ráð fyrir að Umhverfisráðuneytið ásamt stofnunum þess leggi til umhverfismörk eftir því sem þurfa þykir.

Í fylgiskjali með reglugerð 796/1999 eru mestmagnis umhverfismörk fyrir efnafræðilegar breytur og er vísað til fylgiskjalsins með reglugerðinni varðandi þessi efni.

Hvað þarf að gera:

Velja þær breytur til mælinga og flokkunar sem umhverfismörk eru til fyrir í reglugerð. Ef losun á sér stað þarf að velja breytur með hliðsjón af losuninni. Ef aðilar kjósa það fremur, er að mati Umhverfisstofnunar, ekkert því til fyrirstöðu að sérfræðingar nýti frekari líffræðilegar breytur til flokkunar, séu þær til staðar, enda sé mat þeirra í flokkun byggt á bestu fánlegu þekkingu og forsendunum fyrir flokkun.

Engin umhverfismörk fyrir eðlisfræðilegar breytur eru í reglugerðinni (finnst þó í reglugerð um fráveitur og skólþ). Eðlisfræðilegar breytur eins og hitastig, rafleiðni og sýrustig eru breytur sem einfalt er að mæla og styðja aðrar mælingar.

Líffræðilegar breytur í reglugerðinni eru umhverfismörk fyrir örverumengun í yfirborðsvatni og blaðgrænu a í stöðuvötnum. Að mati Umhverfisstofnunar er ekkert í

reglugerðinni sem kemur í veg fyrir að sérfræðingar nýti frekari líffræðilegar breytur til flokkunar, séu þær til staðar, enda sé mat þeirra í flokkun byggt á bestu fánlegu þekkingu og forsendunum í 10. gr reglugerðar nr. 796/1999.

Umhverfismörk samkvæmt fylgiskjali í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns og fylgiskjali 1 og 2 í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp eru listuð í viðauka II.

Í Vatnatilskipun ESB er gert ráð fyrir að flokkað sé í vatnsgæði samkvæmt líffræðilegum breytum (vistfræðilegt ástand) og vöktun á þeim. Hvert aðildarríki verður að koma sér upp kerfi viðmiðana sem ræður við þessa flokkun. Flokkunin byggir á reglulegri yfirlitsvöktun (surveillance monitoring). Markmið þeirra er m.a. að meta breytingar sem kunna að verða með tíma á náttúrulegum aðstæðum og að meta breytingar sem kunna að verða á tíma vegna mannlegrar starfsemi. Að öðru leyti gerir tilskipunin ráð fyrir að vakta líffræðilegar breytur sem eru lýsandi fyrir líffræðileg einkenni, vatnafræðilegar breytur sem eru lýsandi fyrir vatnafræðileg einkenni, eðlisfræðilegar og efnafræðilegar breytur sem eru lýsandi fyrir eðlis- og efnafræðileg einkenni vatna. Einnig skal mæla efnasambönd af forgangslista sem eru losuð á vatnasviðinu og önnur mengunarefni sem kunna að vera losuð í marktæku magni á vatnasviðinu.

Tíðni mælinga

Engin ákvæði um tíðni mælinga er að finna í gildandi reglugerð um varnir gegn mengun vatns.

Umhverfisstofnun telur því rétt að taka mið af Vatnatilskipun EB hvað þetta varðar. Það felur í sér að annarsvegar er hægt að mæla á 6 eða 18 ára fresti og hinsvegar (með 6 eða 18 ára millibili) á eins til þriggja mánaða fresti í eitt ár nema sérfræðilegt mat réttlæti minni mælitíðni. Fjöldi mælinga þarf þó að vera nægilegur til þess að tryggja mögulega tölfræðilega úrvinnslu gagna. Þetta á einkum við fyrir vatnasvæði sem eru undir álagi.

Hvað þarf að gera:

Mæla á 6 eða 18 ára fresti og hinsvegar á mánaðar til 3 mánaða fresti í eitt ár nema sérfræðilegt mat réttlæti minni mælitíðni. Fjöldi mælinga þarf að vera nægilegur til þess að tryggja mögulega tölfræðilega úrvinnslu gagna. Þetta á einkum við fyrir vatnasvæði sem eru undir álagi.

Í Vatnatilskipun ESB er gert ráð fyrir að regluleg yfirlitsvöktun (surveillance monitoring) sé framkvæmd yfir eitt ár fyrir hvert tímabil framkvæmdaáætlana fyrir vatnasvæði. Samkvæmt tilskipuninni þarf að endirskoða þessar áætlanir á 6 ára fresti. Þar sem ástand vatns er gott samkvæmt fyrri úttekt og álagsgreining sýnir að álag hafi ekki breyst er heimilt að framkvæma þessa vöktun á þriðja hverju tímabili, eða á 18 ára fresti. Í tilskipuninni er tafla sem sýnir mælitíðni sem á að fylgja, nema þekking og sérfræðilegt mat réttlæti minni mælitíðni. Í töflunni er gert ráð fyrir að efna- og eðlisfræðilegir þættir séu mældir á 3 mánaða fresti nema efni af forgangslista (sbr. ákvörðun nr 2455/2001/ESB) sem skulu mæld mánaðarlega.

Aðgerðavöktun (operational monitoring) beinist að þeim vatnasvæðum þar sem álagsgreining eða yfirlitsvöktun benda til að vafi getið leikið á að þau uppfylli gæðamarkmiðin og vatnasvæði sem efni af forgangslista eru losuð í. Hvert aðildarríki ákveður tíðni mælinga, sem ekki ætti að vera minni en framangreind tafla sýnir nema þekking og sérfræðilegt mat réttlæti minni mælitíðni. Tíðni mælinga skal vera nægileg til þess að tryggja viðunandi næmi og skekkjumörk í niðurstöðum í samanburðar-

skyni. Einnig skal tíðnin taka mið af breytileika sem kann að vera af náttúrulegum ástæðum og vegna mannlegrar starfsemi þannig að greina megi breytingar sem verða vegna starfsemi mannsins frá náttúrulegum breytileika.

Sýnataka

Sá sem er ábyrgur fyrir sýnatökunni þarf að koma sér upp einföldu gæðakerfi til viðmiðunar þar sem lýst er söfnunaraðferð, tækjum, rekjanleika og gæðaeftirliti.

Sýnataka skal framkvæmd af aðila sem hefur fengið þjálfun eða hefur reynslu í sýnatöku. Fylla skal út sýnatökublað. Fara skal að leiðbeiningum staðla eða handbóka um sýnatöku og vísa í viðkomandi heimild um framkvæmdina, eða skrá helstu atriði sýnatökunnar á sýnatökublað. Þetta varðar m.a. staðsetningu sýnatöku, lýsing á aðstæðum við sýnatöku, dýpi, tæki sem notuð eru, ílát og meðhöndlun sýna.

Dæmi um staðla:

- ISO 5667-2:1991, Water Quality - Sampling – Part 2: Guidance on sampling techniques
- ISO 5667-3:1994, Water Quality – Sampling – Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples
- ISO 5667 – 4: Water Quality – Part 4: Guidance on sampling from lakes, natural and man-made
- ISO 5667 – 6: Water Quality – Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams
- ISO 5667-10:1992 Water quality Sampling – Part 10: Guidance on sampling of wastewater
- ISO 5667-14, Water Quality – Sampling – Part 14: Guidance on quality assurance of environmental water sampling and handling.

Hvað þarf að gera:

Sýnataka skal framkvæmd af aðila sem hefur þjálfun í sýnatöku.

Fylla skal út sýnatökublað. Fara skal að leiðbeiningum staðla eða handbóka um sýnatöku og vísa í viðkomandi heimild um framkvæmdina, eða skrá helstu atriði sýnatökunnar á sýnatökublað. Þetta varðar m.a. staðsetningu sýnatöku, lýsing á aðstæðum við sýnatöku, dýpi, tæki sem notuð eru, ílát og meðhöndlun sýna.

Í I. Viðauka reglugerðar 796/1999 segir að taka skuli sýni vegna losunar efna af listum I og II (álag) á stað sem er nægilega nálægt losunarstað til að gefa góða mynd af ástandi vatnsins á því svæði sem áhrifa losunarinnar gætir, og þau skulu tekin nægilega oft til að hægt sé að greina sérhverja breytingu á vatninu, einkum að teknu tilliti til náttúrulegra sveiflna á vatnasviðinu. Fyrir tiltekin efni í II. viðauka er gerð krafa að með tímanum megi ekki eiga sér stað bein eða óbein raunaukning á styrk efnanna í seti, lindýrum, skeldýrum eða fiski. Við mælingar af þessu tagi er algengast að hafa sýnatökustað til viðmiðunar sem talin er liggja utan áhrifasvæðis losunarinnar (álagsins).

Meðhöndlun, geymsla og flutningur sýna

Einfaldast er að fara að leiðbeiningum rannsóknastofunnar þar sem greining fer fram um meðferð sýna. Þetta á m.a. við um að rannsóknastofan útvegi sýna-flöskur af viðeigandi stærð og sjái um eða leiðbeini um formeðhöndlun þeirra.

Hvað þarf að gera:

Afla leiðbeininga frá rannsóknastofunni þar sem greining fer fram um meðferð sýna. Þetta á m.a. við um að rannsóknastofan útvegi sýnaflöskur af viðeigandi stærð og sjái um eða leiðbeini um formeðhöndlun þeirra og geymslu.

Nokkrar umræður hafa farið fram um meðhöndlun sýna hér á landi. Bent hefur verið á að við mælingar á uppleystum efnum í vatni sé æskilegast að sía vatnið eins fljótt og auðið er og alls ekki blanda sýru til varðveislu í ósíuð sýni sé ætlunin að mæla málma. Sýran geti leyst upp málma í föstum ögnum sem reka með vatninu. Þetta á einkum við um vatn í ám og úr lindum og jökulskotnu vatni, en þar geta komið fram gildi sem eru margfalt hærri en meðaltal annarra gilda. Engar algildar alþjóðlegar reglur eða leiðbeiningar virðast gilda hvað þetta varðar og báðar aðferðirnar virðast notaðar jöfnum höndum. Bent hefur verið á að hægt sé að taka á þeim vanda sem þetta getur skapað með auknum breytileika í niðurstöðum, með því að beita tölfræðilegum aðferðum við útreikninga á niðurstöðum. Þessum aðferðum hefur þegar verið beitt við flokkun hér á landi að því er virðist vandamálalaust. Umhverfisstofnun telur því ekki ástæðu til að setja sérstakar reglur um þessa sýnatöku. Við flokkun vatns þarf hins vegar í upphafi að taka ákvörðun varðandi þessa þætti og gera grein fyrir meðhöndlun í gagnaskýrslu. Algengt er að nota ósíuð sýni fyrir mælingar á heildar magni næringarefna og lífrænna efna. Þar er síað ef greina á uppleyst efni og sviflæg efni sérstaklega. Mikilvægt er, að meðferð sýna sé skráð og þannig rekjanleg.

Mælingar og efnagreiningar

Framkvæma á efnagreiningar hjá rannsóknastofu sem getur sýnt fram á að hafi gæðaeftirlit. Annaðhvort þarf hún að vera vottuð, eða hafa annarskonar viðurkennt gæðaeftirlit.

Mælinákvæmni og hittni

Greiningarmörk efnagreiningaaðferðanna þurfa annarsvegar að uppfylla kröfur reglugerða sem setja slíkar kröfur og hins vegar að gefa niðurstöður sem eru í samræmi við styrk viðkomandi efna í umhverfinu (náttúruleg efni) og þannig gagnast til flokkunar og vöktunar.

Meðferð gagna og túlkun

Í neysluvatni er víða verið að safna gögnum þar sem stór hluti efnamælinga sýnir styrk undir greiningamörkum. Í þeim tilvikum telur Umhverfisstofnun vænlegast að nota tíðni (percentiles) og miðgildi til þess að lýsa gögnunum.

Gagnagrunnur

Gera má ráð fyrir að niðurstöður flokkunar og mælinga verði settar í gagnagrunn í framtíðinni sem tengdur verði landfræðilegu upplýsingakerfi. Í slíkum gagnagrunnum eru mælingar oft flokkaðar eftir gæði gagnanna sem í þeim er. Gæði gagna er metinn út frá þeim upplýsingum sem fylgja gögnunum (lýsigögn). Lýsigögn eru upplýsingar er varða söfnun, meðferð greiningaaðferðir, næmi þeirra og skekkjumörk og gæðaeftirlit rannsóknastofunnar sem greinir sýnin. Einnig, upplýsingar um

sýnatökuaðila, tæki og búnað við sýnatöku, gerð íláta við flutning sýna og hitastig við geymslu og flutning. Mikilvægt er því að halda slíkum upplýsingum til haga. Umhverfisstofnun veitir ráðgjöf um skráningu í gagnagrunn og aðstoðar við að samræma gagnaskráningar.

Viðauki I. Umreiknistuðlar til viðmiðunar við útreikninga á frárennslismengun við álagsgreiningu

Í áætlun sem gerð var árið 1987 um losun næringarefna frá Íslandi var miðað við gildi sem fengin voru úr ýmsum áttum. Meðfylgjandi eru fyrst gefin gildin sem áður voru notuð og síðan ef ástæða þykir til, nýrri endurskoðuð gildi þar sem heimildar er getið.

I. a) Umreiknistuðlar vegna áætlaðrar losunar frá íbúabyggð með fráveitu (engin eða ristar hreinsun):

BOD	: 60 g O ₂ /íbúa /sólahring (sbr. mengunarv.r.)
Heildar köfnunarefni (N)	: 12 g N / íbúa /sólahring (4,3 kg/ár)
Heildar fosfór (P)	: 2,5 g P / íbúa /sólahring (0,9 kg/ári)
Gruggefni (SS)	: 82 g / íbúa /sólahring

(heimild: Mogens Henze et al. 1990. Spildevandsrensning, biologisk og kemisk. Polyteknisk forlag)

Í viðauka 12 í mengunarvarnareglugerð má ráða að hlutfallið milli COD og BOD í hreinsuðu skólpi frá lífrænum skólphreinsistöðvum sé: COD / BOD = 5. Reglugerðin gefur ekki upp þetta hlutfall í óhreinsuðu skólpi, en það er talið vera um 2 - 2,5 (2,1 skv: Mogens Henze et al. 1990. Spildevandsrensning, biologisk og kemisk. Polyteknisk forlag).

I. b) Umreiknistuðlar vegna áætlaðrar losunar í vatn frá heimilum (einstökum húsum) sem ekki eru tengd fráveitu

Heimili með vatnslósett, aðeins með rotþró:

Heildar köfnunarefni (N)	: 3,1 kg N / íbúa / ári
Heildar fosfór (P)	: 0,43 kg P / íbúa / ári

Heimili með vatnslósett, meiri hreinsun en rotþró (siturlögn):

Heildar köfnunarefni (N)	: 2,5 kg N / íbúa / ári
Heildar fosfór (P)	: 0,25 kg P / íbúa / ári

Heimili fjarri viðtaka og sumarhús með rotþró og siturlögn (notuð 60 daga á ári að jafnaði):

Heildar köfnunarefni (N)	: 0,05 kg N / íbúa / ári
Heildar fosfór (P)	: 0,02 kg P / íbúa / ári

(Heimild: OSPAR EUC 03/4/1-add1-E (drög))

II. Umreiknistuðlar vegna áætlaðrar losunar frá fiskiðnaði

Endurskoðaðir umreiknistuðlar:

Meðfylgjandi tölur eru að mestu unnar upp úr norrænni skýrslu (BAT í fiskindustrien).

Bolfiskflökun:

COD	: 10 - 25 kg O ₂ / tonn hráefni
Heildar köfnunarefni (N)	: 1 kg N / tonn hráefni
Heildar fosfór (P)	: 0,2 kg P / tonn hráefni

Hlutfall COD / BOD: 45 / 32 ≈ 1,4

Síldarflökun:

Vélflökun

COD	: 15 - 30 kg O ₂ / tonn hráefni
Heildar köfnunarefni (N)	: 1,4 kg N / tonn hráefni
Heildar fosfór (P)	: 0,2 kg P / tonn hráefni

Rækjuvinnsla:

COD	: 100 - 130 kg O ₂ / tonn hráefni
Heildar köfnunarefni (N)	: 9 kg N / tonn hráefni
Heildar fosfór (P)	: 1 kg P / tonn hráefni
Hlutfall COD / BOD:	300 / 250 ≈ 1,2

Fiskmjölsframleiðsla:

BOD	: meðaltal= 2 (0,5 - 9) kg O ₂ / tonn hráefni
Heildar köfnunarefni (N)	: 0,2 - 1,2 kg N / tonn hráefni
Heildar fosfór (P)	: 0,0 - 0,2 kg P / tonn hráefni
Hlutfall COD / BOD:	≈ 1,6

III. Umreiknistuðlar vegna áætlaðrar losunar frá mjólkuriðnaði:

Heildar köfnunarefni (N)	: 0,042 - 0,084 kg N / m ³ af mjólk
Heildar fosfór (P)	: 0,008 - 0,0016 kg P / m ³ af mjólk
BOD neyslumjólk	: 0,4 - 1,8 kg O ₂ / tonn af mjólk
BOD ostaframleiðsla / (og skyr?)	: 1 - 2,5 kg O ₂ / tonn af mjólk
BOD blönduð framleiðsla	: 1,5 - 2,5 kg O ₂ / tonn af mjólk

(heimild: Mogens Henze et al. 1990. Spildevandsrensning, biologisk og kemisk. Polyteknisk forlag)

IV. Umreiknistuðlar vegna áætlaðrar losunar frá sláturiðnaði:

BOD	: 7 - 16 kg O ₂ / tonn slátrað
Heildar köfnunarefni (N)	: 0,72 - 1,68 kg N / tonn slátrað
Heildar fosfór (P)	: 0,12 - 0,28 kg P / tonn slátrað

(heimild: Mogens Henze et al. 1990. Spildevandsrensning, biologisk og kemisk. Polyteknisk forlag).

V. Umreiknistuðlar vegna áætlaðrar losunar tengda áburðarnotkun í landbúnaði

Áburðargjöf miðað við túnastærðir:

100 kg N / ha af tilbúnum áburði
30 kg P / ha af tilbúnum áburði

Útskolun er áætluð vera 13% af köfnunarefni og 2% af fosfór

Í töflunum hér að neðan (starfsreglur um góða búskaparhætti) eru gefin viðmiðunargildi um magn næringarefna í hverju tonni búfjáráburðar og magn áburðar eftir hvern grip. Töflurnar eru að mestu gerðar eftir Áburðarfræði Magnúsar Óskarssonar og Matthíasar Eggertssonar, (Búnaðarfélag Íslands, 1991) og erlendum heimildum.

Áætlað áburðarmagn í nokkrum tegundum búfjáráburðar:

Áburðarefni	Köfnunarefni (N) kg/tonn	Fosfór (P) kg/tonn	Kalí (K) kg/tonn
Kúamykja þurrefni)* (17%	5	0,7	4
Kúamykja þurrefni)** (10%	3	0,4	2,5
Sauðatað	9	2	8
Hrossatað	6	1	5
Svín (10% þurrefni)*	4,6	1,3	2
Svín (5% þurrefni)**	2,3	0,6	1
Búrhænur	4	6	7
Loðdýr	5	4	2
Kanínur	19	5	6

* Án vatnsblöndunar **Algengt þurrefnismagn eftir vatnsblöndun

Áætlað áburðarmagn sem fellur til með búfjáráburði á ári þegar tekið er tillit til innistöðutíma:

Gripur	Magn búfjáráburðar á mánuði eftir grip (kg / mánuði)	Magn búfjáráburðar á innistöðutíma (tonn /ári)	Magn N sem fellur til á grip á ári (kg / ári)	Magn P sem fellur til á grip á ári (kg / ári)
Kýr, saur og þvag	1200*	11	55	7,7
Kýr, saur, þvag og vatn	1800**	17	55	7,7
Ær	60	0,35	3	0,7
Hestur	600	3	18	3
Ársgylta með 21 Smágrís (< 25 kg)	600***	7	26	9,5
Eldissvín (> 25 kg)	50***	0,6	3,8	0,8
100 hænur	500	6	36	24
100 refir		7,5	37,5	30
100 minkar		4,5	22,5	18

* 17% þurrefni **10% þurrefni ***5% þurrefni

Viðauki II. Umhverfismörk fyrir ástands vatns

Umvhverfismörk í reglugerð 796/1999 um varnir gegn mengun vatns:

Beita má sömu litum við litamerkingu við kortlagningu á styrk einstakra efna eftir umhverfismörkum (I - V) og notaðir eru fyrir flokkun vatns (A - E, sbr. gr. 9.1).

Umvhverfismörk skulu falla innan tiltekinna bila í a.m.k. 90% tilfella nema að annað sé tiltekið.

A. Umhverfismörk fyrir örverumengun í yfirborðsvatni vegna útvistar.

Saurmengun:

Umvhverfismörk I: Mjög lítil eða engin saurmengun.

Umvhverfismörk II: Lítil saurmengun.

Umvhverfismörk III: Nokkur saurmengun.

Umvhverfismörk IV: Mikil saurmengun.

Umvhverfismörk V: Ófullnægjandi ástand vatns/þynningarsvæði.

Umvhverfismörk Tegund/fjöldi per 100 ml	I	II	III	IV	V
Saurkóligerlar eða saurkokkar	<14*	14-100	100-200	200-1000	>1000

*Saurgerlar mega í 10% tilvika fara upp í 43/100 ml

B. Umhverfismörk fyrir málma í yfirborðsvatni til verndar lífríki.

Málmur í vatni:

Umvhverfismörk I: Mjög lítil eða engin hættu á áhrifum.

Umvhverfismörk II: Lítil hættu á áhrifum.

Umvhverfismörk III: Áhrifa að vænta á viðkvæmt lífríki.

Umvhverfismörk IV: Áhrifa að vænta.

Umvhverfismörk V: Ávallt ófullnægjandi ástand vatns fyrir lífríki/þynningarsvæði.

Umvhverfismörk Málmur/ styrkur: µg/l	I	II	III	IV	V
Kopar	0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Zink	5	5-20	20-60	60-300	>300
Kadmíum	0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Bly	0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Króm	0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nikkel	0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Arsenik	0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75

Umhverfismörk fyrir málma í sjávarseti hér við land.

Byggt á niðurstöðum um 55 til 70 mælinga á seti:

Umhverfismörk I: Mjög lág gildi (25% mældra gilda innan þessara marka).

Umhverfismörk II: Lág gildi (75% mældra gilda innan þessara marka og lægri).

Umhverfismörk III: Efri mörk náttúrulegra gilda (meira en 95% umhverfisgilda innan þessara marka og lægri). Mörkin svara til 5 sinnum miðgildis umhverfisgilda.

Umhverfismörk IV: Há gildi (25 sinnum miðgildi umhverfisgilda).

Umhverfismörk V: Mjög há gildi (50 sinnum miðgildi umhverfisgilda).

Umhverfismörk Málmar/styrkur í mg/kg þurrefnis	I	II	III	IV	V
Cu	40	40-70	70-250	260-1300	>1300
Zn	60	60-110	110-340	340-1700	>1700
Cd	0,11	0,11-0,3	0,3-1	1-4,5	>4,5
Pb	6	6-15	15-50	50-230	>230
Hg	0,02	0,02-0,1	0,1-2	2-8	>8
Cr	100	100-150	150-500	500-2500	>2500
Ni	22	22-40	40-125	125-650	>650
As	8	8-18	18-55	55-270	>270

C. Umhverfismörk fyrir næringarefni og lífræn efni í vatni til verndar lífríki.

Næringarefni/lífræn efni í stöðuvötnum:

Umhverfismörk I	Næringarfátækt (oligotrophy)
Umhverfismörk II	Lágt næringarefnagildi (oligo-/mesotrophy)
Umhverfismörk III	Næringarefnaríkt (meso-/eutrophy)
Umhverfismörk IV	Næringarefnaauðugt
Umhverfismörk V	Ofauðugt (hypertrophy)

Umhverfismörk Efni/magn	I	II	III	IV	V
Heildarfosfór (mg P/l)					
Grunn vötn:	<0,02	0,02-0,04	0,04-0,09	0,09-0,15	>0,15
Djúp vötn:	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,1	>0,1
Heildar- Köfnunarefni (mg N/l)	<0,3	0,3-0,75	0,75-1,5	1,5-2,5	>2,5
Blaðgræna a (µg/l)					
Grunn vötn:	<8	8-15	15-30	30-45	>45
Djúp vötn	<2	2-5	5-10	10-25	>25

COD, BOD, TOC og ammóníak, sjá fyrir ár.

Næringarefni/lífræn efni í ám:

Umhverfismörk I	Næringarfátækt (oligotrophy)
Umhverfismörk II	Lágt næringarefnagildi (oligo-/mesotrophy)
Umhverfismörk III	Næringarefnaríkt (meso-/eutrophy)
Umhverfismörk IV	Næringarefnaauðugt
Umhverfismörk V	Ofauðugt (hypertrophy)

Umhverfismörk Efni/magn	I	II	III	IV	V
BOD	<1,5	1,5-3	3-6	6-10	>10
COD	<3	3-10	10-20	20-30	>30
TOC mg O ₂ /l	<1,5	1,5-3	3-6	6-10	>10
Ammóníak NH ₃ mg/l	<0,01	<0,025	<0,10	<0,25	>0,25
Uppl. fosfat PO ₄ -P mg/l	<0,01	<0,02	<0,05	<0,10	>0,10
Heildarfosfór mg P/l	<0,02	<0,04	<0,09	<0,15	>0,15
Heildarköfnunarefni mg N/l	<0,3	0,3-0,75	0,75-1,5	>1,5	>2,5

Gæðamarkmið og umhverfismarkmið fyrir hámarksmengun. Í fylgiskjali 1 í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp

A. Við útrásir þar sem fráveituvatn er leitt í viðtaka sem ekki njóta sérstakrar verndar má hvergi vera:

- Set eða útfellingar.
- Þekjur af rotverum (bakteríur og sveppir).
- Olía eða froða.
- Sorp eða aðrir aðskotahlutir.
- Efni sem veldur óþægilegri lykt, lit eða gruggi.

B. Í ám og vötnum utan þynningarsvæðis skulu eftirfarandi umhverfismörk gilda:

- Hámarkshitabreyting af völdum frárennslis: 2°C
- Súrefnismettun, lágmark: 70%
 - Má aldrei fara undir 6 mg O₂/l
 - 50% af tímanum yfir 9 mg O₂/l
- Sýrustig, pH: 6 – 9
 - Hámarksbreyting á sýrustigi vegna frárennslis: 0,5
- Ammoníak, NH₃: Minna en 0,025 mg/l

- Súrefnisnotkun BOD₅: Hæst 4 mg O₂/l
- HOCl: Hæst 0,004 mg/l
- Olíur og fitur: Olíubrák má ekki sjást
- Hámarksaukning á svifögnum vegna frárennslis: 2 mg/l

Umhverfismörk fyrir saurmengun fyrir yfirborðsvatn vegna holræsaútrása. Í fylgiskjali 2 í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp

1. Fjöldi hitaþolinna kólíabaktería eða saurkólígerla eða saurkokka skal utan þynningarsvæðis í a.m.k. 90% tilfella vera undir 1000 pr. 100 ml miðað við lágmark 10 sýni.
2. Þar sem útivistarsvæði eru við fjörur ellegar matvælaiðnaður í grennd skal fjöldi hitaþolinna kólíabaktería eða saurkokka í a.m.k. 90% tilfella vera undir 100 pr. 100 ml utan þynningarsvæðis miðað við lágmark 10 sýni.

Viðauki III. Leiðbeiningar um sýnatöku og rannsóknir vegna skólfrárennslis

A. Mat á losun mengandi efna (álagsgreining) frá þéttbýli og iðnaði

Sveitarstjórnir skulu senda áætlanir um nýjar og endurbættar fráveitur til heilbrigðisnefndar. Í þessari áætlun eiga að koma fram upplýsingar sem varða losun í fráveitukerfi sveitarfélagsins og álag á viðtakann í sveitarfélaginu. Heilbrigðisnefnd þarf að tryggja að sveitarstjórnir vinni þessi gögn og að þau séu rétt. Hér eru um að ræða upplýsingar sem heilbrigðiseftirlitið er ábyrgt fyrir að vakta og gera reglulega grein fyrir. Heilbrigðisnefnd er einnig ábyrg fyrir þeim þætti sem snýr að losun starfsleyfis skyldra fyrirtækja.

Upplýsingar sem þarf að vinna vegna eftirlits heilbrigðiseftirlitsins með mengunarálagi eru m. a.:

- Íbúafjöldi tengdur fráveitu og fjöldi íbúa í sveitarfélaginu sem ekki er tengdur sameiginlegri fráveitu.
- Listi yfir vatnsmengandi starfsemi.
- Magn fráveituvatns, annarsvegar frá íbúabyggð og hins vegar frá iðnaðarsvæðum. Hér þarf einnig að vera áætlað mengunarálag í P.E. hvað varðar COD (BOD) og heildarmagn svifagna.
- Upplýsingar um losun hættulegra efna á lista I og II.
- Aðgerðir eða kröfur sem eru í gildi eða fyrirhugaðar til að draga úr losun mengunar frá starfsemi eða atvinnugreinum.
- Áætluð minnkun mengunar vegna aðgerða.
- Upplýsingar um svæði sem telja má viðkvæm vegna nýtingarhagsmuna t. d. útivistar eða matvælaiðnaðar sbr. fylgiskjal 2 og taka þarf sérstakt tillit til við ákvörðun á legu útrásar og við eftirlit.
- Upplýsingar um skólphreinsun og hreinsivirkni búnaðar.
- Upplýsingar um viðtakann og losunarstað fráveitunnar og frágang losunar.
- Mat eða mælingar á áhrifum fráveituvatnsins í viðtakanum.

Mælt er með því að gera álags og ástandskort af sveitarfélaginu sem sýnir losunarstaði og hlutfallslegt magn þarf að vera með hnitakerfi til að hægt sé að skanna það inn á tölvutækan gagnagrunn með framtíðarnotkun í huga. Allir mælistaðir í viðtaka og fráveitu þurfa að vera hnitaðir eða staðsetning þeirra svo ljós að auðvelt sé að fella þá inn í hnitað kort.

B. Eftirlit með skólprárennsli frá hreinsistöð

Í dag er ekki um að ræða að framkvæmdum við safnræsi og hreinsistöðvar sé allstaðar lokið. Því er e.t.v. óraunhæft að framfylgja meðfylgjandi eftirlitsáætlunum með hreinsistöðvum fyrr en þær hafi verið settar upp. Hins vegar fríar það ekki sveitarfélögin frá því að hafa eftirlit með losun fráveituvatns og að meta áhrif á viðtaka. Því þarf þegar að framkvæma eftirlitsmælingar í samræmi við lið C hér á eftir.

ATH: Að gefnu tilefni er heilbrigðisnefnd bent á að til þess að hafa eftirlit með því hvernig ákvæðum greinar 9.3 reglugerðarinnar nr. 798/1999 um fráveitur og skólpr framfylgt, er nauðsynlegt að hafa ákvæði um sjálfvirka tímamælingu á yfirföll og tilkynningaskyldu til heilbrigðiseftirlitsins.

Hvað á að mæla þegar hreinsistöð hefur verið sett upp (safnræsi og hreinsibúnaður)?

1. Mæla skal rennsli. Hreinsistöðvar frá þéttbýli skal hanna þannig að auðvelt sé að mæla rennsli og að taka dæmigerð sýni bæði af óhreinsuðu skólpi í aðrás og hreinsuðu skólpi í útrás skólphreinsistöðvarinnar. Sýni skal annaðhvort tekið með jöfnu millibili yfir sólahring, eða safnað sem hlutfall flæðis yfir sólahring á fastákveðnum stað til að fylgjast með hvort ákvæðum mengunarvarnareglugerðar um hreinsun séu uppfyllt.
2. Aðeins er nauðsynlegt að mæla COD (eða BOD eða TOC) og heildarmagn svifagna (SS) í skólphreinsistöð til að meta hreinsivirkni. Lágmarksfjöldi sýna er ákveðinn í samræmi við stærð hreinsistöðvarinnar sem hér segir:

2000 p.e. til 9.999 p.e.	12 sýni á fyrsta ári. 4 sýni á ári eftir það, nema ef kröfur standast ekki. Alltaf 12 sýni næsta ár á eftir að kröfur standast ekki.
10.000 p.e. til 49.999 p.e.	12 sýni á ári.
50.000 p.e. eða fleiri	24 sýni á ári

Þegar losun frá þéttbýlisstað er undir 2000 p.e. verður heilbrigðisnefnd að taka ákvörðun um tíðni sýnatöku.

3. Framangreindar mælingar varða aðferðir til þess að meta hreinsivirkni búnaðar. Óháðar þeim eru mælingar til þess að meta losun annarra mengandi efna, s.s. efna af listum I og II í viðauka í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.

C. Eftirlit með viðtaka

Þegar losað er á svæðum sem skilgreind hafa verið sem ”síður viðkvæm”, skal heilbrigðisnefnd hafa eftirlit með og hlutast til um allar þær rannsóknir sem staðfesta að losun hafi ekki óæskileg áhrif.

Óæskileg áhrif samkvæmt reglugerð 798/1999 um fráveitur og skólpr eru:

- a) Ofnæring vegna næringarefna.
- b) Súrefnisþurrð vegna rotnunar á lífrænu efni.
- c) Fjöldi saurgerla yfir viðmiðunarmörkum.

Óæskileg áhrif samkvæmt reglugerð 796/1999 um varnir gegn mengun vatns gæti stafað af losun efna af listum I og II.

Hvað þarf að mæla í það minnsta?

Rannsóknir eiga að sýna að ekki sé ofnæring vegna næringarefna né súrefnisþurrð, auk gerlafjölda.

Ítarlegar rannsóknir fælust í því að kanna tegundarsamsetningu, magn og mæla ofauðgun og gera samanburð við viðmiðunarstað. Einnig mæla súrefnisástand í vatni og seti.

Reyna þarf að halda tímafrekum úttektum í lágmarki, a.m.k. á fámennari stöðum.

Heilbrigðiseftirlitið á Vestfjörðum og Náttúrufræðistofa Vestfjarða hafa um árabíl unnið að verkefni sem vonast er eftir að geti orðið grundvöllur og fyrirmynd að úttektarrannsóknnum af þessu tagi. Niðurstöður þeirrar vinnu er að vænta í byrjun árs 2005 og beðið verður með endanlega gerð leiðbeininga þangað til.

Hvar á að mæla?

Við val á sýnatökustöðum eru tvö atriði sem taka þarf tillit til:

Í fyrsta lagi þurfa sýnatökustaðir að vera valdir þannig að hafa megi eftirlit með að ákvæði um ástand séu uppfyllt þar sem máli skiptir. Er það vegna almennings og þeirra hagsmuna sem verið er að vernda.

Í öðru lagi þurfa mælingarnar að gefa upplýsingar um fráveituna og dreifingu/þynningu mengunarefna frá útrásinni. Er það til að hægt sé að sýna fram á að um síður viðkvæman viðtaka sé að ræða.

Í I. Viðauka reglugerðar 796/1999 segir að taka skuli sýni vegna losunar efna af listum I og II á stað sem er nægilega nálægt losunarstað til að gefa góða mynd af ástandi vatnsins á því svæði sem áhrifa losunarinnar gætir, og þau skulu tekin nægilega oft til að hægt sé að greina sérhverja breytingu á vatninu, einkum að teknu tilliti til náttúrulegra sveiflna á vatnasviðinu. Fyrir tiltekin efni er í II. Viðauka gerð krafa að með tímanum megi ekki eiga sér stað bein eða óbein raunaukning á styrk efnanna í seti, lindýrum, skeldýrum eða fiski. Við mælingar af þessu tagi er algengast að hafa sýnatökustað til viðmiðunar sem talin er liggja utan áhrifasvæðis losunarinnar.

Lagt er til að útbúa mæliáætlun fyrir hvert sveitarfélag fyrir sig. Setja þarf upp stöðvanet vegna mælinga út frá losunarstað / stöðum. Stöðvanetið þarf að vera hnitað þannig að staðlaðar fjarlægðir eru á milli sýnatökustöðva og útrása / lands og milli sýnatökustöðva innbyrðis. Fjöldi sýnatökustöðva er háður m. a. dreifingu útrása og

magni losunar. Tilgangurinn er m. a. að reyna að gera niðurstöður beint tölfræðilega samanburðarhæfar á milli þéttbýlisstaða með samanburð fyrir landið í heild í huga.

Hversu oft á að mæla?

Tilskipun ESB kveður á um að endurskoða þurfi flokkun um síður viðkvæm svæði á fjögurra ára fresti. Ávallt þurfa að liggja fyrir gögn vegna endurskoðunar. Þetta gildir væntanlega fyrst og fremst um svæði þar sem losun er yfir 2000 p.e. í ármynni eða ferskvatn og yfir 10.000 p.e. í sjó.

Hvenær á að mæla?

Það er tillaga Umhverfisstofnunar að mælingar sem þessar fari fram síðsumars eða að hausti (ágúst til september). Það er metið svo að á þeim tíma sé mestur stöðugleiki í umhverfinu og vaxtartímabili gróðurs lokið eða að ljúka. Það gæti skipt máli hvenær mælt er með tilliti til sjávarfalla. Þar sem ástæða þykir að mæla frumframleiðni eða blaðgrænu sem oft eru bestu aðferðirnar til að meta næringarefnaástand, þarf það að gerast með reglulegum hætti yfir allt sumarið.

Viðauki IV. Dæmi fyrir álagsgreiningu

Álagsþættir við flokkun vatna					
	Umfang	Vægi			
		Lítið eða á ekki við	Nokkuð	Mikið	Óbein-/samlegðaráhrif
SAMGÖNGUR og BYGGÐ					
Byggð	íbúafjöldi				
Ferðaþjónusta					
Flugvellir					
Fristundabyggð					
Golfvellir					
Grafreitir					
Hernaðarsvæði					
Hótel, matvara og ferðaþjónusta					
Langt-aðborin mengun					
Raflínur					
Reiðleiðir og slóðar					
Rotþrær/skólpútrásir					
Samkomusvæði					
Sjúkrastofnanir					
Skotæfingasvæði					
Skólar					
Vegagerð, brýr og göng					
Þvottaplön					
LANDBÚNAÐUR					
Beitarland	km ²				
Búskapur					
Fiskeldi og seiðaeldi					
Framræsla túna					
Húsdýrahald					
Illrækt	km ²				
Jarðrækt, kartöflurækt	km ²				
Jarðrækt, kornrækt					
Landgræðsla	km ²				
Laxastigar	km ²				
Loðdýrarækt					
Neysluvatnsöflun					
Notkun varnarefna/sæfiefna					
Réttir					

Skógrækt/skógarhögg					
Sportveiði					
Túnrækt, áburður á tún	km				
Urðun húsdýra					
Þauleldi spendýra					
IÐNSTARFSEMI					
Bensínstöðvar					
Bifreiðaverkstæði					
Bryggjur					
Dún- og ullarþvottur					
Efnistaka og vinnsla jarðefna					
Fiskvinnsla					
Flutningar á hættulegum efnum					
Geymslusvæði					
Jarðhitavirkjanir					
Kjötvinnsla					
Málmiðnaður					
Meðferð dýpkunarefna					
Meðferð seyru					
Mjólkuriðnaður					
Olútankar					
Rafgeymar					
Skólphreinsistöðvar					
Spennistöðvar					
Steypustöðvar					
Stóriðja					
Sútun					
Trésmiðjur og trjáiðnaður					
Vélsmiðjur og járneiðnaður					
Virkjanir vatnsfalla					
Þvottahús					
MEÐFERÐ ÚRGANGS					
Brennsla úrgangs					
Endurvinnsla úrgangs					
Gamlir urðunarstaðir					
Móttaka úrgangs					
Urðun úrgangs					