C/2024/4910

7.8.2024

Fógra ón gCoimisiún

Treoirlínte teicniúla maidir leis na modhanna anailíse chun faireachán a dhéanamh ar shubstaintí sárfhluarailcile agus polafluarailcile (PFASanna) in uisce atá beartaithe lena thomhailt ag an duine

(C/2024/4910)

Clár Ábhair

Leathanach

Giorrúcháin 1

1. Réamhrá 3

2. Forálacha DWD maidir le faireachán a dhéanamh ar PFASanna 3

2.1. *Luachanna paraiméadracha* 3

2.2. *Teorainneacha braite (teorainn chainníochtaithe)* 3

2.3. *Minicíocht na samplála* 4

3. Na modhanna anailíse chun faireachán a dhéanamh ar 'shuim PFAS' 4

3.1. *Raon feidhme na modhanna* 4

3.2. *Modhanna anailíse* 5

3.3. *Critéir feidhmíochta maidir leis na modhanna anailíse* 6

3.3.1. Teorainn Chainníochtaithe 6

3.3.2. Neamhchinnteacht tomhais 6

4. Modhanna anailíse chun faireachán a dhéanamh ar 'Iomlán PFAS' 6

4.1. *Raon feidhme na modhanna* 6

4.2. *Modhanna anailíse* 6

4.2.1. Modhanna a úsáidtear mar athróg ionadach le haghaidh 'Iomlán PFAS' 7

4.2.2. Tuairisciú anailíseach ar 'Iomlán PFAS' 8

5. Tagairtí 8

Giorrúcháin [1]

PFASanna	Substaintí sárfhluarailcile agus polafluarailcile

PFAS ainianach

PFAAnna	Aigéid sárfhluarailcile
PFCAnna	Aigéid charbocsaileacha sárfhluarailcile
TFA	Trífhluaraicéatáit, ar giorrúchán é le haghaidh aigéad trífhluaraicéiteach (TFAA) go minic freisin
PFPrA	Aigéad sárfhluaraprópánóch
PFBA	Aigéad sárfhluarabútánóch
PFPeA	Aigéad sárfhluarapeantánóch
PFHxA	Aigéad sárfhluaraiheacsánóch

[1] I gcás PFASanna, cuireadh an ainmníocht a thugtar in ECFE (2021) [2] i bhfeidhm a mhéid arbh infheidhme.

PFHpA	Aigéad sárfhluaraiheaptánóch
PFOA	Aigéad sárfhluarochtánóch
PFNA	Aigéad sárfhluaranaonánóch
PFDA	Aigéad sárfhluaraideacánóch
PFUnDA	Aigéad sárfhluaraondeacánóch
PFDoDA	Aigéad sárfhluaradóideacánóch
PFTrDA	Aigéad sárfhluaraitrídeacánóch
PFSAnna	Aigéid shulfónacha sárfhluarailcile
TFMS	Aigéad trífhluaraimeatánsulfónach
PFEtS	Aigéad sárfhluaireatánsulfónach
PFPrS	Aigéad sárfhluaraprópánsulfónach
PFBS	Aigéad sulfónach sárfhluarabútáin
PFPeS	Aigéad sulfónach sárfhluaraipeantáin
PFHxS	Aigéad sulfónach sárfhluaraiheacsáin
PFHpS	Aigéad sulfónach sárfhluaraiheaptán
PFOS	Aigéad sulfónach sárfhluarochtáin
PFNS	Aigéad sulfónach sárfhluaranaonáin
PFDS	Aigéad sulfónach sárfhluaradeacáin
PFUnDS	Aigéad sulfónach sárfhluaraondeacáin
PFDoDS	Aigéad sulfónach sárfhluaradóideacáin
PFTrDS	Aigéad sulfónach sárfhluaraitrídeacáin

Giorrúcháin eile

CID	Crómatagrafaíocht ian dócháin
DWD	An Treoir maidir le hUisce Óil (Treoir (AE) 2020/2184)
CE	An Coimisiún Eorpach
EFSA	An tÚdarás Eorpach um Shábháilteacht Bia
EOF	Fluairín in-eastósctha arna cheangal go horgánach
GC	Crómatagrafaíocht gháis
HRMS	Mais-speictriméadracht ardtaifigh
ISO	An Eagraíocht Idirnáisiúnta um Chaighdeánú
LC	Cromatagrafaíocht leachta
LOD	Teorainn bhraite
LOQ	Teorainn chainníochtaithe
MS	Mais-speictriméadracht
MS/MS	Mais-speictriméadracht sraithe
EPS	Eastóscadh pas sholadaigh
Measúnacht TOP	Measúnacht na réamhtheachtaithe inocsaídithe iomlána

1. **Réamhrá**

Le Treoir (AE) 2020/2184 ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle an 16 Nollaig 2020 maidir le cáilíocht an uisce atá beartaithe lena thomhailt ag an duine (athmhúnlú) ([2]) (dá ngairtear 'an Treoir' nó 'DWD' anseo feasta), a tháinig i bhfeidhm an 12 Eanáir 2021, tugadh isteach paraiméadair agus luachanna paraiméadracha le haghaidh substaintí sárfhluarailcile agus polafluarailcile (PFASanna). Maidir leis na luachanna sin, 0,50 µg/l (500 ng/l) atá ann i gcás an pharaiméadair '*Iomlán PFAS*' agus 0,10 µg/l (100 ng/l) atá ann i gcás an pharaiméadair '*Suim PFAS*', lena gcumhdaítear liosta de 20 PFAS ([3]). Ceanglaítear ar na Ballstáit na paraiméadair sin a chomhlíonadh faoin 12 Eanáir 2026 ([4]). Féadfaidh siad luachanna níos déine nó paraiméadair bhreise a áireamh ina ndlíthe náisiúnta chun an Treoir seo a thrasuí.

I gcomhréir le hAirteagal 13(7) den Treoir maidir le hUisce Óil agus bunaithe ar chomhairliúchán cuimsitheach leis na Ballstáit, bunaítear sa doiciméad seo na **treoirlínte teicniúla maidir leis na modhanna anailíse chun faireachán a dhéanamh ar PFASanna faoi na paraiméadair *'Iomlán PFAS'* agus *'Suim PFAS'* a leagtar síos leis an Treoir athmhúnlaithe maidir le hUisce Óil**. Áirítear leis na treoirlínte teicniúla sin rogha modhanna anailíse agus cineálacha cur chuige anailíse a mheastar gurb iad is iomchuí chun faireachán a dhéanamh ar na paraiméadair sin, bunaithe ar mheasúnú teicniúil agus socheacnamaíoch [3].

Na substaintí a áirítear sa pharaiméadar '*Suim PFAS*', liostaítear iad i mír 3 de Chuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir.

Sainmhínítear an paraiméadar '*Iomlán PFAS*' in Iarscríbhinn I a ghabhann leis an Treoir mar '*iomlán na substaintí sárfhluarailcile agus polafluarailcile*'.

Tá méadú ag teacht ar an líon cásanna ina bhfuil tiúchaintí arda PFAS i bhfionnuisce, lena n-áirítear uisce óil, ar fud an Aontais. Dá bhrí sin, molann an Coimisiún Eorpach do na Ballstáit gníomhú go pras maidir leis na treoirlínte sin chun dlús a chur leis an bhfaireachán ar PFASanna agus chun bearta a cheapadh chun paraiméadair na Treorach maidir le hUisce Óil a chomhlíonadh.

2. **Forálacha DWD maidir le faireachán a dhéanamh ar PFASanna**

Leagtar amach in Airteagal 13(7) den Treoir go ndéanfaidh an Coimisiún '*treoirlínte teicniúla a bhunú maidir leis na modhanna anailíse chun faireachán a dhéanamh ar na substaintí sárfhluarailcile agus polafluarailcile faoi na paraiméadair "Iomlán PFAS" agus "Suim PFAS", lena n-áirítear teorainneacha braite, luachanna paraiméadracha agus minicíocht na samplála*'.

Sonraítear thíos na ceanglais maidir le teorainneacha braite, luachanna paraiméadracha agus minicíocht na samplála.

2.1. ***Luachanna paraiméadracha***

Leagtar amach na luachanna paraiméadracha i gCuid B d'Iarscríbhinn I a ghabhann leis an Treoir:

— '*Iomlán PFAS*'	= 0,50 µg/l
— '*Suim PFAS*'	= 0,10 µg/l

Ní mór na luachanna paraiméadracha sin a chomhlíonadh ag an bpointe comhlíonta mar a bhunaítear in Airteagal 6 den Treoir faoin 12 Eanáir 2026.

2.2. ***Teorainneacha braite (teorainn chainníochtaithe)***

Is é 30 % nó níos lú den luach paraiméadrach an critéar íosta le haghaidh na teorann cainníochtaithe (LOQ). Bunaítear an ceanglas sin i gCuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir, agus déantar tagairt don sainmhíniú ar LOQ in Airteagal 2(2) de Threoir 2009/90/CE ón gCoimisiún [4].

([2]) Treoir (AE) 2020/2184 ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle an 16 Nollaig 2020 maidir le cáilíocht an uisce atá beartaithe lena thomhailt ag an duine (athmhúnlú) (IO L 435, 23.12.2020, lch. 1).

([3]) Áirítear na paraiméadair agus na luachanna paraiméadracha le haghaidh PFASanna i gcuid B d'Iarscríbhinn I a ghabhann leis an Treoir maidir le hUisce Óil. Soláthraítear an liosta PFASanna a áirítear i '*Suim PFAS*' i mír 3 de chuid B d'Iarscríbhinn III.

([4]) Airteagal 25 den Treoir athmhúnlaithe maidir le hUisce Óil.

Ciallaíonn sé sin gur cheart 30 ng/l (0,03 µg/l) nó níos ísle a bheith san LOQ i gcás an pharaiméadair '*Suim PFAS*' agus gur cheart 150 ng/l (0,15 µg/l) nó níos ísle a bheith ann i gcás an pharaiméadair '*Iomlán PFAS*'. In Airteagal 2(2) de Threoir 2009/90/CE ón gCoimisiún, sainmhínítear LOQ mar 'iolraí sonraithe den teorainn bhraite (LOD) ag tiúchan an deitéarmanaint is féidir a chinneadh go réasúnach agus úsáid á baint as leibhéal inghlactha cruinnis agus beachtais. Is féidir LOQ a ríomh trí chaighdeán nó sampla iomchuí a úsáid agus féadfar é a fháil ón bpointe calabrúcháin is ísle ar an gcuar calabrúcháin, gan an spás bán a chur san áireamh'.

Ní féidir LOQ (ná LOD) a ríomh go réasúnach ach amháin i gcás substaintí aonair. Ós rud é gurb é suim 20 substaint aonair atá sna luachanna paraiméadracha PFAS le haghaidh an pharaiméadair '*Suim PFAS*', moltar LOQ 1,5 ng/l nó níos ísle le haghaidh na substaintí aonair chun figiúr fóinteach a fháil le haghaidh iomlán an 20 PFAS a bhraitear ([5]). I gcás PFHxS, PFOA, PFOS, agus PFNA (PFASanna ar ábhar mór imní iad de réir mheastóireacht 2020 EFSA [5]), ba cheart spriocthreorainn an chainníochtaithe a bheith i bhfad faoi bhun 1,5 ng/l chun éifeachtaí díobhálacha a d'fhéadfadh a bheith ann a laghdú agus chun ábharthacht ard thocsaineolaíoch na gceithre shubstaint a léiriú.

2.3. *Minicíocht na samplála*

Leagtar amach minicíocht íosta na samplála agus na hanailíse i dTábla 1 de Chuid B d'Iarscríbhinn II a ghabhann leis an Treoir. Braitheann an líon samplaí ar mhéid an uisce óil a dháiltear nó a tháirgtear gach lá laistigh de chrios soláthair ar leith.

D'fhéadfadh gá a bheith le minicíochtaí samplála eile bunaithe ar na measúnuithe riosca ar an dobharcheantar agus ar an gcóras soláthair a dhéantar i gcomhréir le hAirteagail 8 agus 9 den Treoir, faoi seach.

3. **Na modhanna anailíse chun faireachán a dhéanamh ar 'shuim PFAS'**

3.1. *Raon feidhme na modhanna*

Fothacar de 20 substaint PFAS aonair (spriocanna) ar ábhar imní iad ón iliomad PFASanna féideartha ('*Iomlán PFAS*') atá sa pharaiméadar '*Suim PFAS*' mar a shainmhínítear i gCuid B d'Iarscríbhinn I a ghabhann leis an Treoir. Liostaítear an 20 substaint aonair sin faoi mhír 3 de Chuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir.

I substaintí '*Suim PFAS*' tá páirt sárfhluarailcile le trí charbón nó níos mó (i.e. $–CnF_2n–$, n ≥ 3) nó páirt sárfhluarailcile le dhá charbón nó níos mó (i. e. $–CnF_2nOCmF_2m–$, n agus m ≥ 1). Cuimsíonn fad foriomlán an tslabhra idir 4 agus 13 adamh carbóin ina bhfuil 10 n-aigéad charbocsaileacha sárfhluarailcile (PFCAnna) agus 10 n-aigéad shulfónacha sárfhluarailcile (PFSAnna). Tugtar forléargas i d**Tábla 1** ar an 20 PFAS aonair. Is é 0,10 µg/l an luach paraiméadrach le haghaidh shuim an 20 substaint uile.

Mar gheall ar an sainmhíniú sin sa Treoir, eisiatar ó '*Suim PFAS*' comhdhúile PFAS ultra-ghearrshlabhracha ag a bhfuil 2 nó 3 adamh carbóin. Baineann sé sin go háirithe le haigéad trífhluaraicéiteach (TFA) agus le haigéad sárfhluaraprópánóch (PFPrA), chomh maith le haigéad trífhluaraimeatánsulfónach (TFMS), aigéad sárfhluaireatánsulfónach (PFEts) agus aigéad sárfhluaraprópánsulfónach (PFPrS).

I gcomhthéacs na dtreoirlínte teicniúla seo, meastar go n-áirítear isiméirí líneacha agus brainseacha sa 20 substaint a leagtar amach faoi mhír 3 de Chuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir (féach **Tábla 1**). Ba cheart suim na n-isiméirí uile a áireamh sna mais-tiúchaintí a thuairiscítear faoin Treoir.

Tábla 1

PFASanna a liostaítear i mír 3 de Chuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir a bhfuil anailís le déanamh orthu chun luach paraiméadrach '*Suim PFAS*' a thuairisciú (* Giorrúchán nach luaitear sa Treoir)

Fad slabhra carbóin	Aigéid charbocsaileacha sárfhluarailcile (PFCAnna)	Aigéid shulfónacha sárfhluarailcile (PFSAnna)
4	Aigéad sárfhluarabútánóch (PFBA)	Aigéad sulfónach sárfhluarabútáin (PFBS)

([5]) Ba cheart a thabhairt faoi deara gurb é atá san LOQ is fearr is féidir a bhaint amach le haghaidh shubstaint PFAS aonair ná thart ar 0,1 ng/l nó níos ísle fós (trí LC-MS/MS tar éis an tsaibhrithe, e.g. trí EN 17892, Cuid B).

Fad slabhra carbóin	Aigéid charbocsaileacha sárfhluarailcile (PFCAnna)	Aigéid shulfónacha sárfhluarailcile (PFSAnna)
5	Aigéad sárfhluarapeantánóch (PFPA)	Aigéad sulfónach sárfhluaraipeantáin (PFPS)
6	Aigéad sárfhluaraiheacsánóch (PFHxA)	Aigéad sulfónach sárfhluaraiheacsáin (PFHxS)
7	Aigéad sárfhluaraiheaptánóch (PFHpA)	Aigéad sulfónach sárfhluaraiheaptán (PFHpS)
8	Aigéad sárfhluarochtánóch (PFOA)	Aigéad sulfónach sárfhluarochtáin (PFOS)
9	Aigéad sárfhluaranaonánóch (PFNA)	Aigéad sulfónach sárfhluaranaonáin (PFNS)
10	Aigéad sárfhluaraideacánóch (PFDA)	Aigéad sulfónach sárfhluaradeacáin (PFDS)
11	Aigéad sárfhluaraondeacánóch (PFUnDA)	Aigéad sulfónach sárfhluaraondeacáin (PFUnDS) *
12	Aigéad sárfhluaradóideacánóch (PFDoDA)	Aigéad sulfónach sárfhluaradóideacáin (PFDoDS) *
13	Aigéad sárfhluaraitrídeacánóch (PFTrDA)	Aigéad sulfónach sárfhluaraitrídeacáin (PFTrDS) *

Chun measúnú anailíseach a dhéanamh ar riansubstaintí orgánacha aonair neamhluaineacha (spriocanna) ag a bhfuil airíonna ceimiceacha amhail PFAS, is í an chrómatagrafaíocht leachta in éineacht le mais-speictriméadracht sraithe (LC-MS/MS) an teicneolaíocht úrscothach (féach na modhanna a liostaítear faoi mhír 3.2, *Modhanna anailíse*). De ghnáth, déantar anailís ar uisce óil neamhscagtha tar éis nós imeachta samplála atá oiriúnach.

I raon feidhme modha anailíse, d'fhéadfaí roghanna malartacha bailíochtaithe eile atá cosúil le PFAS a áireamh, chomh maith le hionadaigh PFAS, agus riansubstaintí orgánacha comhchosúla amhail aigéid shulfónacha fluaraiteiliméire nó sulfónaimídÍ sárfhluarailcile. Tá saoirse ag úsáideoir an mhodha níos mó substaintí a áireamh tar éis bailíochtú cuí a dhéanamh ar gach substaint chomhtháite, ar an tuiscint nach n-áirítear leis an toradh anailíse le haghaidh '*Suim PFAS*' ach na substaintí a leagtar amach i mír 3 de Chuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir.

3.2. ***Modhanna anailíse***

Leis na modhanna anailíse, ba cheart na ceanglais ghinearálta agus shonracha maidir leis an bparaiméadar '*PFAS*' a chomhlíonadh mar a leagtar amach in Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir. Is iad seo a leanas na modhanna anailíse a mholtar le haghaidh an pharaiméadair '*Suim PFAS*':

— EN 17892:2024 cuid A	(LC-MS, modh insteallta dhírigh)
— EN 17892:2024 cuid B	(LC-MS, modh saibhrithe EPS)

Déantar codanna A agus B de EN 17892 a cheapadh agus a bhailíochtú le haghaidh gach ceann den 20 substaint spriocdhírithe a áirítear sa pharaiméadar '*Suim PFAS*' sa Treoir. Is é EN 17892 an chéad mhodh caighdeánach lena soláthraítear bailíochtú iomlán ó thástáil idirshaotharlainne Eorpach.

Is féidir modhanna caighdeánacha coibhéiseacha eile a úsáid, ar choinníoll go gcomhlíonann siad na ceanglais ghinearálta agus shonracha maidir leis an bparaiméadar 'PFAS' mar a leagtar amach in Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir.

3.3. ***Critéir feidhmíochta maidir leis na modhanna anailíse***

3.3.1. *Teorainn Chainníochtaithe*

Sna treoirlínte seo, leis an gceanglas maidir le LOQ de 30 % den luach paraiméadrach (0,10 µg/l), a leagtar amach i mír 1 de Chuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir, meastar go mbaintear meán-LOQ 1,5 ng/l amach le haghaidh gach ceann den 20 comhdhúil sprice, sa mhéid gur féidir 30 % (30 ng/l) de luach paraiméadrach '*Suim PFAS*' a thomhas.

I suirbhé a rinneadh ar shain-saotharlanna Eorpacha [3], léiríodh gurbh é 1,38 ng/l (1,4 ng/l slánaithe) a bhí i meán-LOQ an 20 sprioc PFAS i gcás an mhodha insteallta dhírigh (cuid A) agus gurbh é 1,28 ng/l (1,3 ng/l slánaithe) a bhí ann i gcás mhodh an eastósctha pas sholadaigh (EPS) (cuid B). I gcás an dá mhodh, léiríodh go gcomhlíonann siad, i bprionsabal, Cuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir. Ba cheart d'úsáideoir an mhodha comhlíontacht na LOQanna a bhailíochtú le haghaidh na ndálaí inmheánacha ar leith.

Léiríodh sa suirbhé gur féidir leis an dá chuid de EN 17892:2024 LOQanna comhlíontacha a bhaint amach ag a bhfuil meánluach faoi bhun 1,5 ng/l. Is gnách go mbíonn an cur chuige EPS níos íogaire mar gheall ar chéim an tsaibhrithe a áirítear leis. Ba cheart do shaotharlanna íogaireacht leormhaith a léiriú i gcomhréir le ceanglais na Treorach agus an chórais bainistíochta cáilíochta a cuireadh chun feidhme (e.g. EN ISO/IEC 17025). Faoi na dálaí is fearr, ba cheart a bheith in ann LOQanna de thart ar 0,1 ng/l nó níos ísle fós a bhaint amach. Sa raon tiúchana ultrariain sin, is iad dálaí comhshaoil agus saotharlainne an fachtóir teorantach le haghaidh LOQanna an-íseal.

3.3.2. *Neamhchinnteacht tomhais*

Léiríodh sa suirbhé céanna ar shain-saotharlanna Eorpacha [3] freisin gur féidir leis na neamhchinnteachtaí tomhais fairsingithe a bheith i bhfad faoi bhun na teorann 50 % mar a thugtar sa Treoir. Is idir 23 % agus 31 % a bhíonn na méan-neamhchinnteachtaí tomhais le haghaidh an 20 PFAS de '*Suim PFAS*' agus is idir 10 % agus 16 % a bhíonn na dialltaí caighdeánacha le haghaidh chuid A (instealladh díreach). Maidir le cuid B (saibhriú EPS), bhí na méan-neamhchinnteachtaí tomhais idir 18 % agus 39 % agus bhí na dialltaí caighdeánacha idir 5 % agus 17 %. Ba cheart d'úsáideoir an mhodha comhlíontacht na neamhchinnteachtaí a bhailíochtú le haghaidh na ndálaí inmheánacha ar leith.

4. **Modhanna anailíse chun faireachán a dhéanamh ar 'Iomlán PFAS'**

4.1. ***Raon feidhme na modhanna***

Sainmhínítear an raon substaintí a áirítear sa pharaiméadar '*Iomlán PFAS*' sa Treoir mar '*iomlán na substaintí sárfhluarailcile agus polafluarailcile*'. Ní thugtar sainmhíniú níos sonraí ar an bparaiméadar sa Treoir.

Ba é sainmhíniú teicniúil ECFE 2018 [1] an t-aon sainmhíniú a comhaontaíodh go ginearálta ar PFAS agus a bhí ar fáil nuair a glacadh an Treoir. Rinneadh athbhreithniú ar an sainmhíniú sin in 2021, i.e. tar éis ghlacadh na Treorach [2]; áirítear leis anois an tsubstaint aigéad trífhluaraicéiteach (TFA). Is substaint hidrifileach, soghluaiste agus imchoimeádach é TFA, ar PFAS ultra-ghearrshlabhrach é, agus téann sé isteach sa timthriall uisce go príomha trí dhíghrádú fluaraiceimiceán éagsúil agus ó fhoinsí éillithe idirleata. Is iomaí foinse fhéideartha TFA a fhaightear i bhfoinsí amhuisce, lena n-áirítear lotnaidicídí, cuisneáin, cóireáil séarachais agus truailliú tionsclaíoch.

Le torthaí an fhaireacháin TFA atá ar fáil ó fhoinsí amhuisce ar fud na mBallstát, léirítear go bhféadfadh tiúchaintí TFA ag an bpointe comhlíonta luach paraiméadrach '*Iomlán PFAS*' na Treorach a shárú go mór.

Tá éifeachtaí sláinte TFA á measúnú faoi láthair ag an Eagraíocht Dhomhanda Sláinte (EDS) ar bhonn an eolais eolaíoch is déanaí. Ag brath ar thorthaí an mheasúnaithe sin, d'fhéadfadh EDS moltaí nua a eisiúint maidir le tiúchaintí TFA in uisce óil.

Sa treoir theicniúil seo tá moltaí maidir le conas déileáil le TFA faoin bparaiméadar '*Iomlán PAS*'.

4.2. ***Modhanna anailíse***

Ba cheart a chur san áireamh sna modhanna anailíse na sonraíochtaí ginearálta agus sonracha araon maidir leis an bparaiméadar '*PFAS*' mar a leagtar amach in Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir, '*Sonraíochtaí maidir leis an anailís ar pharaiméadair*'.

4.2.1. *Modhanna a úsáidtear mar athróg ionadach le haghaidh 'Iomlán PFAS'*

Faoi láthair, níl aon mhodh anailíse amháin in ann gach substaint fhéideartha a chumhdach nó a chainníochtú in aicme ollmhór substainte lena mbaineann raon leathan meáchan móilíneach chomh maith le hairíonna ceimiceacha agus struchtúracha. I ndáil leis sin, ní mór a mheas go bhfuil a 'fhuinneog anailíseach' féin, atá níos leithne nó níos cúinge, ag gach modh anailíse maidir le hanailís orgánach rianta. Is paraiméadar tipiciúil suime é an paraiméadar '*Iomlán PFAS*' agus is féidir leis na modhanna molta uile torthaí úsáideacha agus athróg ionadach a sholáthar chun é a thomhas. Chun tuilleadh faisnéise a fháil, féach an tuarascáil iomlán ar an measúnú teicniúil agus socheacnamaíoch [3].

Faoi láthair, na modhanna a mholtar sna treoirlínte seo mar athróga ionadacha chun an paraiméadar '*Iomlán PFAS*' a thomhas, níl siad caighdeánaithe ná comhchuibhithe; leis na moltaí, cumhdaítear prionsabail na hanailíse ach ní thugtar treoir maidir leis an sampla a ullmhú:

1. Measúnacht TOP (measúnacht na réamhtheachtaithe inocsaídithe iomlána)

2. EOF-CIC (cinneadh orgánafluairín ineastóctha trí chrómatagrafaíocht ian dócháin)

3. Anailís LC-HRMS amhrasta agus anailís LC-HRMS nach sprioc-anailís í (crómatagrafaíocht leachta in éineacht le mais-speictriméadracht ardtaifigh)

1. Is éard atá i gceist le **modhanna mheasúnacht TOP** ocsaídiú a chur i bhfeidhm le sárshulfáit i dtuaslagán alcaileach. Baineann cineálacha cur chuige mheasúnacht TOP go sonrach le PFASanna a ocsaídíonn go haigéid charbocsaileacha sárfhluairínithe agus lena mbaineann riosca an-bheag maidir le rómheastachán a dhéanamh ar an ualach PFAS ar an leibhéal imní. Ní ocsaídíonn comhdhúile éitir sárfhluairínithe, ná aicmí eile b'fhéidir, go haigéid charbocsaileacha sárfhluairínithe. In éineacht leis na rioscaí a bhaineann le tiontú neamhiomlán réamhtheachtaithe, tá riosca ard ann go ndéanfar gannmheastachán ar '*Iomlán PAS*'. Ní mór gach táirge ocsaídiúcháin a chainníochtú agus a achoimriú sa toradh anailíse ionadach a chuirtear i láthair mar '***Iomlán PFAS$_{TOP}$*' in ng/l.**

2. Tá **modhanna EOF-CIC** cuimsitheach agus cainníochtúil maidir le '*Iomlán PFAS*' de réir na Treorach agus tá riosca íseal ann go ndéanfar gannmheastachán ar ualach PFAS ar an leibhéal imní. I measc na modhanna EOF atá ann faoi láthair tá substaintí nach PFASanna iad, lena n-áirítear grúpaí CF agus substaintí neamhorgánacha e.g. PF_6^-, BF_4^-, agus b'fhéidir speicis F^- eile. Le torthaí cainníochtúla, soláthraítear tiúchaintí fluairín in-eastósctha (**ng/l F**) nach mór a thiontú ina mais-tiúchan ionadach PFAS (moltar coibhéisí maise PFOA) lena gcur i gcomparáid leis an luach paraiméadrach. Is é 1,45 ([6]) an fachtóir tiontaithe chun $PFOA_{eq}$ a fháil ó mhais-tiúchan fluairín. Comhfhreagraíonn mais-tiúchan 345 ng/l F do mhais-tiúchan 500 ng/l $PFOA_{eq}$. Níl staidéar sách maith déanta ar chúlra na gcomhdhúile F eile a d'fhéadfadh a bheith ann agus d'fhéadfaí an luach paraiméadrach 0,50 µg/l (500 ng/l) a shárú mar thoradh air sin. Cuirtear na torthaí anailíse ionadacha i láthair mar '***Iomlán PFAS$_{EOF\text{-}CIC,PFOAeq}$*' in ng/l $PFOA_{eq}$.**

3. **Anailís LC-HRMS**, mar anailís PFAS amhrasta agus anailís PFAS nach sprioc-anailís í lena n-úsáidtear LC-HRMS, ní bhraitheann sí ar infhaighteacht caighdeán anailíseach aonair agus dá bhrí sin, is féidir líon i bhfad níos airde comhdhúl a bhrath i gcomparáid leis an sprioc-anailís (fuinneog anailíseach leathan). Is cur chuige cumhachtach é chun déileáil le héilliú anaithnid, ach faoi láthair tá na modhanna atá ar fáil bunaithe go páirteach ar an eolaíocht agus go páirteach ar bhreithiúnas saineolaithe, agus ní sholáthraítear leo ach torthaí leathchainníochtúla. Roghnaíocht na modhanna amhrasta agus na modhanna nach bhfuil spriocdhírithe, braitheann sí ar shreabhadh oibre próisis na sonraí HRMS, rud a sholáthraíonn leibhéal sainiúlachta níos ísle ná an sprioc-anailís. Braitheann an riosca maidir le bréagdhiúltaigh agus bréagdheimhnigh ar an leibhéal suntasachta lenar féidir na comharthaí braite a thuairisciú mar PFAS deimhnithe. Cuirtear na torthaí anailíse ionadacha i láthair mar '***Iomlán PFAS$_{HRMS}$*' in ng/l**.

Ní féidir le haon cheann de na trí mhodh ionadacha sin an paraiméadar '*Iomlán PFAS*' a chainníochtú go cruinn, ach is féidir leo tomhais ionadacha de a sholáthar. I gcás gach ceann de na trí mhodh, tá réamhchóireáil shamplach ríthábhachtach. I gcásanna áirithe, ní mór aird ar leith a thabhairt ar an gcéim sin chun comhchuibhiú agus bailíochtú breise a bhaint amach sa todhchaí.

([6]) $PFOA_{eq}$ = [Tiúchan F / (n_F *MW_F)] x MW_{PFOA} = Tiúchan F * 1,45 (i gcás n_F =15, MW_F = 19 g/mól agus MW_{PFOA} = 414 g/mól).

Ní dhearnadh na trí mhodh ionadacha a bhailíochtú go hiomlán i gcás PFASanna ultra-ghearrshlabhracha (e.g. TFA) agus ceimiceáin orgánafluairín eile, amhail táirgí íocshláinte fluairínithe, lotnaidicídí fluairínithe, agus a dtáirgí díghrádúcháin fluairínithe lena mbaineann grúpa $-CF_3$ nó $-CF_2-$ amháin. Go sonrach, san aisghabháil i gcás TFA, is féidir éagsúlachtaí móra a bheith ann idir na réamhchóireálacha samplacha. Dá bhrí sin, moltar aisghabháil TFA a fhíorú agus a dhoiciméadú. Comhfhreagraíonn mais-tiúchan 500 ng/l TFA do thiúchan thart ar 250 ng/l F nuair a ríomhtar é trí úsáid a bhaint as modh a bhaineann go sonrach le fluairín amhail EOF-CIC, ar choinníoll go mbaintear aisghabháil 100 % TFA amach. Tá faisnéis anailíseach níos mionsonraithe le fáil sa tuarascáil iomlán ar an measúnú teicniúil agus socheacnamaíoch [3].

Tá easpa sonraí iontaofa maidir le neamhchinnteacht tomhais agus LOQ fós ann i gcás fhormhór na modhanna thuas. Ciallaíonn sé sin nach féidir a áirithiú go fóill go gcomhlíonfar na ceanglais feidhmíochta anailíseacha a leagtar amach i gCuid B d'Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir le haghaidh an pharaiméadair '*Iomlán PFAS*'. Dá bhrí sin, moltar na modhanna ionadacha a úsáid i gcomhar le tástálacha idirshaotharlainne, chomh maith le réamhchóireálacha agus sonraí gaolmhara a fhorbairt chun PFAS a bhaint. Moltar freisin spriocanna a chur san áireamh chun ceanglais Iarscríbhinn III maidir le '*Iomlán PFAS*' a chomhlíonadh.

4.2.2. *Tuairisciú anailíseach ar 'Iomlán PFAS'*

Chun tuairisciú anailíseach a dhéanamh ar thorthaí '*Iomlán PFAS*', ba cheart meastóireacht a dhéanamh ar rannchuidiú TFA, an PFAS ultra-ghearrshlabhrach, in uisce atá beartaithe lena thomhailt ag an duine, toisc go bhféadfadh an tiúchan TFA luach paraiméadrach na Treorach de '*Iomlán PFAS*' a shárú (go mór).

Molann an Coimisiún an cur chuige seo a leanas chun torthaí anailíseacha '*Iomlán PAS*' a thuairisciú:

Céim 1:	Toradh anailíse '*Iomlán PFAS*' ([Iomlán PFAS]) a chinneadh trí úsáid a bhaint as ceann amháin de na trí mhodh ionadacha anailíse, agus a léiriú cén modh a úsáideadh ([Iomlán $PFAS_{TOP}$], [Iomlán $PFAS_{EOF\text{-}CIC\ PFOAeq}$] nó [Iomlán $PFAS_{HRMS}$]).
Céim 2:	Toradh anailíse na substainte TFA ([TFA]) a chinneadh trí úsáid a bhaint as modh spriocdhírithe anailíse. Leis an modh spriocdhírithe, ba cheart na ceanglais a leagtar amach in Iarscríbhinn III a ghabhann leis an Treoir a chomhlíonadh, go háirithe na ceanglais i gCuid B le haghaidh an pharaiméadair '*Iomlán PFAS*'.
Céim 3:	Áirítear sa tuarascáil anailíseach tuairisciú [Iomlán PFAS], [TFA] agus [Iomlán PFAS] – [TFA], agus léirítear inti an modh ionadach agus an modh spriocdhírithe a úsáideadh.
Céim 4:	Má tá [Iomlán PFAS] – [TFA] < 0, moltar na torthaí anailíse a thuairiscítear i gcéim 3 a mharcáil mar thorthaí neamhchonclúideacha.

5. **Tagairtí**

[1] **ECFE (2018)**: *TOWARD A NEW COMPREHENSIVE GLOBAL DATABASE OF PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFASs): Summary report on updating the OECD 2007 list of per- and polyfluoroalkyl substances* [I dTREO BUNACHAR SONRAÍ DOMHANDA CUIMSITHEACH NUA MAIDIR LE SUBSTAINTÍ SÁRFHLUARAILCILE AGUS POLAFLUARAILCILE (PFASanna): Tuarascáil achomair ar nuashonrú liosta ECFE 2007 de shubstaintí sárfhluarailcile agus polafluarailcile]. Arna chur in eagar ag Foilsitheoireacht ECFE. Páras (Sraith ECFE maidir le Bainistiú Riosca, 39).

[2] **ECFE (2021)**: *Reconciling Terminology of the Universe of Per- and Polyfluoroalkyl Substances: Recommendations and Practical Guidance* [Téarmaíocht Chruinne na Substaintí Sárfhluarailcile agus Polafluarailcile a Réiteach: Moltaí agus Treoir Phraiticiúil]. Arna chur in eagar ag Foilsitheoireacht ECFE. Páras (Sraith ECFE maidir le Bainistiú Riosca, 61).

[3] *Final report on the support for developing and drafting technical guidelines on PFAS substances under the recast Drinking Water Directive* [Tuarascáil chríochnaitheach ar an tacaíocht chun treoirlínte teicniúla a fhorbairt agus a dhréachtú maidir le substaintí PFAS faoin Treoir athmhúnlaithe maidir le hUisce Óil], Conradh seirbhíse Uimh. 090202/2023/890359/SER/ENV.C.2

[4] **Treoir 2009/90/CE ón gCoimisiún** an 31 Iúil 2009 lena leagtar síos, de bhun Threoir 2000/60/CE ó Pharlaimint na hEorpa agus ón gComhairle, sonraíochtaí teicniúla maidir le hanailís cheimiceach agus faireachán a dhéanamh ar stádas an uisce (IO L 201, 1.8.2009, lch. 36).

[5] **EFSA (2020):** *Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food* (europa.eu) [An riosca do shláinte an duine a bhaineann le substaintí sárfhluarailcile a bheith i mbia (europa.eu)]