

QualcoDuna Proficiency Testing Hungary Nonprofit Kft.
Jártassági vizsgálatok

2025. évi programajánlat

1. kiadás, 2. változat

Kiadás dátuma: 2025.06.06.

Készítette: Dr. Mátrai Norbert, osztályvezető

Átvizsgálta: Szeibert Anikó, osztályvezető-helyettes

Jóváhagyta: Dr. Micsinai Adrienn, ügyvezető igazgató

Tartalomjegyzék

1.	Általános információk	3
2.	A jártassági vizsgálataink akkreditáltsága	3
3.	A minták jelölése.....	3
4.	A minták kiosztása és a jártassági vizsgálat végrehajtása	4
5.	Fizetési díjtételek és kedvezmények	4
6.	A jártassági vizsgálatok témakörei	5
6.1.	IVÓVÍZ vizsgálata	5
6.2.	FELSZÍNI VÍZ vizsgálata	6
6.3.	SZENNYVÍZ vizsgálata	7
6.4.	SZENNYVÍZISZAP / FENÉKÜLEDÉK vizsgálata.....	8
6.5.	MINTAVÉTELEK jártassági vizsgálata	8
7.	A minták készítése, kiosztása.....	10
8.	A jártassági vizsgálati eredmények beküldése, módosítása, különleges esetek.....	11
9.	A vizsgálati eredmények statisztikai értékelése	11
9.1.	Laboratóriumi jártassági vizsgálatok értékelése.....	11
9.1.1.	A z - illetve z' -értéken alapuló teljesítményértékelés.....	12
9.1.2.	Az E_n számon alapuló teljesítményértékelés	13
9.2.	A mintavételi jártassági vizsgálatok értékelése	15
10.	A jártassági vizsgálati eredmények értékelésének közzététele	15
11.	Résztvételi oklevél	15
11.1.	A laboratóriumi jártassági vizsgálatok oklevele.....	15
11.2.	A mintavételi jártassági vizsgálatok oklevele	16
1. sz. melléklet.	A QualcoDuna jártassági vizsgálati program 2025. évi kiosztási ütemterve.	17
2. sz. melléklet:	A hozzárendelt értékek tervezett meghatározási módja, a tervezett tartományok és célszórások (a teljesítményértékeléshez használt szórások a hozzárendelt érték %-ában, $\sigma_{pt\%}$).	19
3. sz. melléklet.	A mintavételi jártassági vizsgálatok kiértékelési módszerének részletes leírása	27

1. Általános információk

Jelen programajánlat a QualcoDuna Proficiency Testing Hungary Nonprofit Kft. Jártassági Vizsgálati Osztály (továbbiakban: Szervező) által 2025. évre meghirdetett jártassági vizsgálatokat ismerteti. A részvétellel kapcsolatban további információ a „Általános feltételek 2025” c. dokumentumban található.

A jelen programajánlatban bemutatott mintavételi jártassági vizsgálat alapját képező kiértékelési módszer MSZ EN ISO/IEC 17043:2010(v) rendszerszabványon, ISO 13528:2022 szabványon, valamint vonatkozó szakmai útmutatókon túlmutató része védett ismeretnek (know-how) minősül, így a Szervező gazdasági érdeke azt megőrizni. A módszer teljes leírását jelen programajánlat 3. számú melléklet tartalmazza, melyet a Szervező a szerződéses jogviszony létrejöttét követően bocsátja a Részvevők rendelkezésére az „Általános feltételek 2025” c. dokumentumban foglalt titoktartási kötelezettség elfogadása mellett.

2. A jártassági vizsgálataink akkreditáltsága

A Szervezőt a Nemzeti Akkreditáló Hatóság (NAH) akkreditálta az MSZ EN ISO/IEC 17043:2010(v) rendszerszabvány szerint.

A NAH által NAH-8-0003/2023 számon akkreditált jártassági vizsgálatot szervező szervezet.

3. A minták jelölése

2025-ben különböző mátrixú (témakörű) minták vizsgálatából és mintavételekből is szervezünk jártassági vizsgálatokat. A jártassági vizsgálati mintákat a következőképpen jelöljük:

témakör(mátrix) kódja – paramétercsoport kódja – minta sorszáma
(Pl.: FSZ-M-1, vagy közös minta esetén IV/FSZ-Org-1.)

Az egyes kódok az alábbiak:

Témakör	Kód	Paramétercsoport	Kód
ivóvíz	IV	általános paraméterek	G
felszíni víz	FSZ	tápanyagok	N
fürdővíz	FV	elemek	M
szennyvíz	SZV	szerves szennyezők	Org
szennyvíziszap/fenéküledék	ISZ	egyéb paraméterek	NS
ivóvíz mintavétel	IVM	hidrobiológiai jellemzők	HB
felszíni víz mintavétel	FSZM	toxikológiai jellemzők	TOX
felszín alatti víz mintavétel	FSZAM		
fürdővíz mintavétel	FVM		
szennyvíz mintavétel	SZVM		
szennyezett talaj mintavétel	SZTM		
szilárd hulladék mintavétel	HM		

4. A minták kiosztása és a jártassági vizsgálat végrehajtása

Jártassági vizsgálat típusa	Forduló	Tervezett kiosztás / végrehajtás
Laboratóriumi	2025. évi forduló	2025.09.15. (H) - 09.17. (Sz)
Mintavételi	2025/M01 (IVM)	2025. szeptember
	2025/M02 (FSZM, FSZAM)	2025. szeptember
	2025/M03 (SZVM)	2025. október
	2025/M04 (SZTM)	2025. október

A laboratóriumi jártassági vizsgálatoknál a mintákat személyes átadással, vagy 24 órás gyorspostai szolgáltatással juttatjuk el a Részvevőkhöz. Kivételt jelentenek azon minták, amelyeknél jelen programajánlatban külön jelezzük, hogy csak személyesen vehetők át. A kiosztási ütemterv összefoglalása az 1. sz. mellékletben található.

5. Fizetési díjtételek és kedvezmények

Az egyes mintákra vonatkozó részvételi díjakat a témakörök részletes ismertetése tartalmazza. A 60 000 Ft + ÁFA-t el nem érő végösszegű megrendelés esetén a részvételi díjon felül 20 000 Ft + ÁFA nyilvántartási költséget számítunk fel.

A megrendelés végösszegéből 5 % kedvezményt biztosítunk, amennyiben a megrendelés végösszege meghaladja a nettó 250 000 Ft-ot.

6. A jártassági vizsgálatok témakörei

6.1. IVÓVÍZ vizsgálata

A témakörön belül rendelhető minták és azok jellemzői:

Tervezett kiosztás	Minták jele	Meghatározandó paraméterek	Mennyiség	Minta jellege	Tartósítás	Ár (Ft, nettó)
2025. évi program	IV/FSZ-Org-1,2	fenolindex	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	3,5 mmol/dm ³ H ₃ PO ₄ +1,9 g/dm ³ CuSO ₄ *5H ₂ O	17 200
2025. évi program	IV/FSZ-M-1,2	Sb, Se, Sn	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	1,2 mol/dm ³ HCl	34 330
2025. évi program	IV/FSZ-NS-1,2	CN ⁻ (összes)	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	0,4 mol/dm ³ NaOH	17 200
2025. évi program	IV/FSZ/FV-NS-1,2	zavarosság	2 x 30 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	nincs	17 200
2025. évi program	IV/SZV-NS-1,2	F ⁻ (szabad)	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	nincs	17 200

Koncentrátumok esetén a hígításhoz szükséges, illetve addicionáló oldatok esetén a mátrixként használandó, az adott paraméterrel nem szennyezett vizet, a laboratóriumban lévő vízből a Résztevők biztosítják.

Az IV/FSZ témakör kóddal jelölt minták *ivóvíz/felszíni víz*, az IV/SZV témakör kóddal jelölt minták *ivóvíz/szennyvíz* az IV/FSZ/FV témakör kóddal jelölt minták *ivóvíz/felszíni víz/fürdővíz* közös mintaként kerülnek kiosztásra.

6.2. FELSZÍNI VÍZ vizsgálata

A témakörön belül rendelhető minták és azok jellemzői:

Tervezett kiosztás	Minták jele	Meghatározandó paraméterek	Mennyiség	Minta jellege	Tartósítás	Ár (Ft, nettó)
2025. évi program	FSZ/FV-G/M-1,2	Cl ⁻ , Ca, Mg, összes keménység, Ni, Pb, Zn	2 x 500 cm ³	természetes eredetű, szűrt felszíni vízminta, szükség esetén addicionálva a meghatározandó paraméterekkel	14 mmol/dm ³ HNO ₃	68 670
2025. évi program	FSZ/FV-G/M-3,4	SO ₄ ²⁻ , K, Na, Fe, Mn, Al, As, Cd, Cr, Cu	2 x 500 cm ³	természetes eredetű, szűrt felszíni vízminta, szükség esetén addicionálva a meghatározandó paraméterekkel	14 mmol/dm ³ HNO ₃	94 400
2025. évi program	FSZ/FV-N-1,2	NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, PO ₄ ³⁻ -P	2 x 500 cm ³	természetes eredetű, szűrt felszíni vízminta, szükség esetén addicionálva a meghatározandó paraméterekkel	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄ + sterilizálás	34 330
2025. évi program	FSZ/FV-Org-3,4	ANA-detergens	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄	17 200
2025. évi program	FSZ-M-1,2	Hg	2 x 250 cm ³	természetes eredetű, szűrt felszíni vízminta, szükség esetén addicionálva a meghatározandó paraméterekkel	14 mmol/dm ³ HNO ₃ + 0,5 g K ₂ Cr ₂ O ₇ /dm ³	17 200
2025. évi program	FSZ-N-1,2	összes N, oxidált N	2 x 250 cm ³	természetes eredetű, szűrt felszíni vízminta, szükség esetén addicionálva a meghatározandó paraméterekkel	12 mmol/dm ³ HCl	17 200
2025. évi program	FSZ-Org-1,2	KOI _k , cBOI ₅ , TOC	2 x 1000 cm ³	természetes eredetű, szűrt felszíni vízminta, szükség esetén addicionálva a meghatározandó paraméterekkel	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄	34 330
2025. évi program	IV/FSZ-M-1,2	Sb, Se, Sn	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	1,2 mol/dm ³ HCl	34 330
2025. évi program	IV/FSZ-Org-1,2	fenolindex	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	3,5 mmol/dm ³ H ₃ PO ₄ + 1,9 g/dm ³ CuSO ₄ *5H ₂ O	17 200
2025. évi program	IV/FSZ-NS-1,2	CN ⁻ (összes)	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	0,4 mol/dm ³ NaOH	17 200
2025. évi program	IV/FSZ/FV-NS-1,2	zavarosság	2 x 30 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	nincs	17 200

Koncentrátumok esetén a hígításhoz szükséges, az adott paraméterrel nem szennyezett vizet a Résztevők biztosítják.

Az IV/FSZ témakör kóddal jelölt minták ivóvíz/felszíni víz, az FSZ/FV témakör kóddal jelölt minták felszíni víz/ fürdővíz, az IV/FSZ/FV témakör kóddal jelölt minták ivóvíz/felszíni víz/fürdővíz közös mintaként kerülnek kiosztásra.

6.3. SZENNYVÍZ vizsgálata

A témakörön belül rendelhető minták és azok jellemzői:

Tervezett kiosztás	Minták jele	Meghatározandó paraméterek	Mennyiség	Minta jellege	Tartósítás	Ár (Ft, nettó)
2025. évi program	FV/SZV-G-1,2	pH (20°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C), összes oldott anyag	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	nincs	34 330
2025. évi program	SZV-G-1,2	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , K, Na	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄	42 920
2025. évi program	SZV-G/M-1,2	Ca, Mg, összes keménység, Fe, Mn, Al, Ba	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	14 mmol/dm ³ HNO ₃	68 670
2025. évi program	SZV-M-1,2	As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	14 mmol/dm ³ HNO ₃	77 260
2025. évi program	SZV-M-3,4	Sb, Se, Sn	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	1,2 mol/dm ³ HCl	34 330
2025. évi program	SZV-M-7,8	Ag	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	1,4 mol/dm ³ HNO ₃	17 200
2025. évi program	SZV-M-5,6	B	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	12 mmol/dm ³ HCl	17 200
2025. évi program	SZV-M-9,10	Mo	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	0,1 mol/dm ³ NH ₃	17 200
2025. évi program	SZV-M-11,12	Cr(VI)	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	nincs	17 200
2025. évi program	SZV-N-1,2	NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, Kjeldahl N, PO ₄ ³⁻ -P, összes P	2 x 30 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄ + sterilizálás	51 500
2025. évi program	SZV-N/M-1,2	NO ₂ ⁻ -N, Hg	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	nincs	25 760
2025. évi program	SZV-N/Org-1,2	összes N, szerves N, oxidált N, TOC	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄ + sterilizálás	34 330
2025. évi program	SZV-Org-5,6	KOI _k , cBOI ₅ , TOC	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄	34 330
2025. évi program	SZV-Org-1,2	ANA-detergens	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	18 mmol/dm ³ H ₂ SO ₄	17 200
2025. évi program	SZV-Org-3,4	fenolindex	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	3,5 mmol/dm ³ H ₃ PO ₄ + 1,9 g/dm ³ CuSO ₄ * 5H ₂ O	17 200
2025. évi program	SZV-NS-1,2	CN ⁻ (összes)	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	0,4 mol/dm ³ NaOH	17 200
2025. évi program	IV/SZV-NS-1,2	F ⁻ (szabad)	2 x 20 cm ³	ioncserélt/ultratiszta vízzel készített szintetikus koncentrátum	nincs	17 200

A koncentrátumok esetén a hígításhoz szükséges, az adott paraméterrel nem szennyezett vizet a Résztevők biztosítják. Az IV/SZV témakör kóddal jelölt minták ivóvíz/szennyvíz, a FV/SZV témakör kóddal jelölt minták fürdővíz/szennyvíz közös minták.

6.4. SZENNYVÍZISZAP / FENÉKÜLEDÉK vizsgálata

A témakörön belül rendelhető minták és azok jellemzői:

Tervezett kiosztás	Minták jele	Meghatározandó paraméterek	Mennyiség	Minta jellege	Tartósítás	Ár (Ft, nettó)
2025. évi program	ISZ-1,2	Ca, Mg, K, Na, Fe, Mn, As, B, Pb, Zn	2 x 30 g	természetes eredetű folyóüledék és szennyvíztisztítás után keletkezett szilárd iszapminta keveréke	nincs	120 200
2025. évi program	ISZ-3,4	szárazanyag (105°C), izzítási maradék (600°C), izzítási veszteség (600°C), hamutartalom (800°C), összes N, összes P, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Se, Hg	2 x 30 g	természetes eredetű folyóüledék és szennyvíztisztítás után keletkezett szilárd iszapminta keveréke	nincs	137 360

6.5. MINTAVÉTELEK jártassági vizsgálata

Tervezett időpont	Minták jele	Jártassági vizsgálat	Mennyiség	Minta jellege	Tartósítás	Ár (Ft, nettó)
2025/M01 forduló	IVM- „kationok”, „anionok+ KOIps”	Ivóvíz mintavétel (Helyszíni: pH (20°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C), szabad aktív klór, kötött aktív klór és víz hőmérséklet saját eszközökkel és módszerekkel. Közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	3 x 50 cm ³ kationoknak 3 x 500 cm ³ anionoknak+ KOIps-nek	Ivóvíz	Kationok: HNO ₃ Anionok+KOIps : hűtve	121 480
2025/M02 forduló	FSZM- „kationok”, „anionok”	Felszíni víz mintavétel (Helyszíni: pH (20°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C) saját eszközökkel és módszerekkel. Közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	3 x 50 cm ³ kationoknak 3 x 500 cm ³ anionoknak	Természetes felszíni víz	Kationok: HNO ₃ Anionok: hűtve	130 820
2025/M02 forduló	FSZAM- „kationok”, „anionok”	Felszín alatti víz mintavétel (Helyszíni: pH (20°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C) saját eszközökkel és módszerekkel. Közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	3 x 50 cm ³ kationoknak 3 x 500 cm ³ anionoknak	Természetes felszín alatti víz	Kationok: HNO ₃ Anionok: hűtve	130 820
2025/M03 forduló	SZVM- „elemek”, „anionok+öN”	Szennyvíz mintavétel (Helyszíni: pH (25°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (25°C) és víz hőmérséklet saját eszközökkel és módszerekkel. Közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	3 x 50 cm ³ elemeknek 3 x 500 cm ³ anionoknak +öN-nek	Háztartási hulladék csurgalékvíze	Elemek: HNO ₃ Anionok+öN: hűtve	130 820
2025/M04 forduló	SZTM	Szennyezett talaj mintavétel (Közös laboratóriumban vizsgált kémiai jellemzők értékelésével)	3 x 300 g	Szennyezett terület talaja	nincs	147 180

Az edényeket, a vízmintákhoz a tartósítószer, a szűrőt és a mintaszállítást a Szervező biztosítja.

A készített 3 db laboratóriumi mintából a Résztevők 1 db-ot megtartanak, 2 db mintát pedig a mintavétel helyszínén átadják a Szervezőnek. A közös laboratóriumban 1 db minta kerül vizsgálatra, a beszállított második mintákat a Szervező hűtve tárolja, kritikus esetben ezeket is megvizsgálhatja.

QualcoDuna Proficiency Testing Hungary Nonprofit Kft.

1045 Budapest, Anonymus utca 6.

Tel: 06-1-872-3628; 06-1-872-3742

E-mail: info@qualcopt.eu

Web: www.qualcoduna.hu



A Szervező az értékeléshez az adott mátrixban az alvállalkozó (együttműködő) laboratóriumban vizsgált paraméterek közül a jól mérhető koncentrációtartományban jelen lévő, kis bizonytalansággal meghatározható paramétereket veszi figyelembe.

7. A minták készítése, kiosztása

A vizsgálati minták készítését a Szervező saját laboratóriuma végzi. A minták homogenitását a IUPAC előírásának¹ megfelelően a varianciaanalízis (ANOVA) módszerével igazoljuk, a minták stabilitásvizsgálatát az ISO 13528:2022 szabvány² „B” mellékletében előírtak figyelembevételével végezzük, melyekhez a Szervező elsősorban a Eurofins Environment Testing Hungary Kft. laboratóriumát veszi igénybe. Indokolt esetben megfelelő referenciákkal rendelkező alvállalkozó bevonására sor kerülhet mind a mintakészítés, mind a homogenitás- illetve stabilitásvizsgálatok vonatkozásában.

A laboratóriumi jártassági vizsgálatok során a Szervező minden meghatározandó paraméter esetében két hasonló összetételű, kismértékben különböző koncentrációjú mintát bocsát a Résztevők rendelkezésére. A Résztevőknek a mintapár mindkét tagját elemezni kell. A vizsgálandó paraméterek koncentrációsintjeinek kiválasztása a mátrixra vonatkozó hatályos jogszabályokban szereplő határértékek, valamint a gyakorlatban jellemzően előforduló természetes mintákra jellemző koncentrációsintek figyelembevételével történik, nem szem elől tévesztve azt az igényt, hogy a választott koncentrációsintek kellő analitikai biztonsággal mérhetőek legyenek.

A minták kiosztásának tervezett ütemezését a jelen programajánlat 4. fejezete tartalmazza. A mintákat – megrendelő ellenkező irányú kérése hiányában – a Szervező vagy személyesen adja át a megrendelőnek, vagy 24 órás gyorspostai szolgáltatással adja fel. Gyorspostai szolgáltatás esetén a kiszállítás a feladást követő napon, munkaidőben (8-16 óra között) történik.

Ha a Résztevő jelentkezéskor megad e-mail vagy mobiltelefon elérhetőséget, a gyorspostai feladás megtörténtéről automatikus értesítést kap e-mailben, illetve igény esetén SMS-ben. Postafiókcímre gyorspostai küldemény nem adható fel; ezért, ha a Résztevő csak postafiókcímet ad meg, akkor a Szervező elsőbbségi, normál postai küldeményként adja fel a mintákat. Postafiókcímre 2 kg-nál nehezebb csomag nem adható fel.

A küldemény megérkezésekor a Résztevő felelőssége ellenőrizni a minták megfelelő állapotát, illetve hiánytalan meglétét, valamint probléma esetén haladéktalanul jelezni azt a Szervezőnek. A minták állapotáról a mintákhoz mellékelt minta-visszaigazoló lap Szervezőnek való visszaküldésével vagy a honlapon keresztül kérjük nyilatkozni. Amennyiben a küldemény feladását követő 15 napon belül a Résztevő nem küldi el a minta-visszaigazoló lapot, valamint egyéb úton sem jelzi a küldemény hiányát vagy nem-megfelelőségét, a mintákat hiánytalanul és sértetlenül kiszállítottak tekintjük.

Egyes paraméterek esetében (szerves mikroszennyezők, biológiai jellemzők) a minták hűtve történő szállítása szükséges a megfelelő stabilitás biztosítása érdekében, ezért azokat csak személyesen lehet átvenni a Szervező telephelyén. Ezen paraméterek körét az aktuális programajánlat tartalmazza. A minták átvételének idejéről és módjáról e-mailben előzetes értesítést küld a Szervező, melyet követően a minták hűtve történő elszállítása a Résztevő feladata.

Amennyiben a laboratórium erre igényt tart, előzetes egyeztetést követően valamennyi minta átvehető személyesen a Szervező telephelyén.

¹ The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories. (IUPAC Technical Report), *Pure Appl. Chem.*, Vol. 78, No. 1, pp. 145–196, (2006)

² ISO 13528:2022 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.

8. A jártassági vizsgálati eredmények beküldése, módosítása, különleges esetek

A jártassági vizsgálati eredményeket közvetlenül a Szervező honlapján (www.qualcoduna.hu) lehet beküldeni a megadott határidőig, a megrendelés visszaigazolásakor biztosított egyedi belépőnév és jelszó segítségével. Kivételes esetben, amikor valamilyen el nem hárítható okból a Résztevő nem tudja a Szervező honlapján keresztül beküldeni jártassági vizsgálati eredményeit, a honlapon elérhető eredményközlő adatlapok kitöltésével szkennelt formában emailen történő beküldésével teheti ezt meg.

A Résztevő az eredménybeküldés határidejének lejártá előtt kérheti a Szervezőtől a már rögzített eredmények törlését, illetve javítását, ha a Résztevő hibajavítási mechanizmusa nem-megfelelőséget tárt fel (pl. nem megbízható eszköz mérési eredményét adták be, hibás adatbevitel, eredmények felcserélése stb.). Az eredménybeküldési határidő lejártá után a rögzített eredmények törlésére, illetve javítására nincsen lehetőség.

Különleges esetek:

- amennyiben a Résztevő vizsgálati eredményként nullát („0”) ad meg, az értéket fizikailag hibás eredménynek tekintjük, és kiértékeljük;
- amennyiben a Résztevő vizsgálati eredményként „kisebb, mint” („<”) vagy „nagyobb, mint” („>”) értéket ad meg, eredményét az értékelésből automatikusan mellőzzük.

9. A vizsgálati eredmények statisztikai értékelése

9.1. Laboratóriumi jártassági vizsgálatok értékelése

Az értékelés kezdetekor - az MSZ EN ISO/IEC 17043:2010(v) szabvány³ B.2.5 szakaszában leírt követelményeknek megfelelően – a beérkezett adatokból kizárjuk a nyilvánvalóan téves adatokat, melyek nem a vizsgált alapsokasághoz tartoznak (pl. helytelen mértékegység, minták/paraméterek felcserélése, nagyságrendi tévedés).

Ezt követően minden egyes paraméterre meghatározzuk a statisztikai jellemzőket: a hozzárendelt értéket (x_{pt}) és annak standard bizonytalanságát [$u(x_{pt})$], valamint a teljesítményértékelés szórását (σ_{pt} , célszórás) az ISO 13528:2022 szabványban szereplő módszerek egyikével (részletesen ld. 1. ábra). Végül a Résztevő által beküldött jártassági vizsgálati eredményekből kiszámítjuk a teljesítményértékelés alapjául szolgáló teljesítményjellemzőket: a z- illetve z'-értékeket, valamint az E_n -számokat (ISO 13528:2022 9.4., 9.5. és a 9.7. szakasza). A teljesítményjellemzők kiszámítását elvégezzük a statisztikai jellemzők meghatározásából kizárt adatokra is.

A hozzárendelt érték (x_{pt}) és annak standard bizonytalansága [$u(x_{pt})$] a legtöbb paraméter esetében a robusztus átlaggal és a robusztus átlag standard bizonytalanságával egyenlő. Stabil és tanúsított alapanyagok használata esetén (szintetikus minták) a bemérésből számolt elméleti érték, illetve a tanúsítás és bemérés bizonytalanságából számolt érték is használatos hozzárendelt értéként, illetve annak standard bizonytalanságaként. Az elvi lehetőség azonban adott a szabvány egyéb módszereinek alkalmazására is. A hozzárendelt érték helytállóságát háttérkérdésekkel is alátámasztja a Szervező.

Az egyes mátrixok és paraméterek esetén a hozzárendelt érték és annak standard bizonytalanságának tervezett meghatározási módját, a tervezett koncentrációtartományokat, valamint a teljesítményértékelés szórásának tervezett mértékét az aktuális programajánlat tartalmazza.

³ MSZ EN ISO/IEC 17043:2010: Megfelelőségértékelés. Jártassági vizsgálatok általános követelményei (visszavont szabvány).

A Szervező fenntartja a jogot, hogy egyes paramétereket ne értékeljen, pl. hozzárendelt érték nagy bizonytalansága esetén (kevés számú eredmény – jellemzően 8-nál kevesebb –, a beküldött adatok nagy szóródása/több csoportra való oszlása stb.). Ekkor az eredményközlés a beküldött adatokat és azok statisztikai jellemzőit tartalmazza, de minősítésüket nem.

Mint ismeretes, a mérési eredmény (mint egyedi vizsgálati eredmények átlaga) minőségét a helyesség (az elfogadott referenciaértékhez való közelség) és a precizitás (rögzített körülmények között kapott egyedi vizsgálati eredmények egymáshoz való közelsége) határozza meg (MSZ ISO 5725-1:2023⁴ 0.1 szakasz, 3.6 és 3.12 szakasz). Gyakorlatban a helyességet az eltéréssel, a precizitást a szórással számszerűsítjük.

Ennek szellemében a jártassági vizsgálatainkban a következő teljesítményjellemzőket határozzuk meg:

- z - vagy z' - értéket, amely a jártassági vizsgálati eredmény hibájának a nagyságára mutat, azaz a helyességre jellemző. (A z -érték meghatározásánál a jártassági vizsgálati eredmény referenciaértéktől való eltérését viszonyítjuk a teljesítményértékelés szórásához [9.1.1. szakasz].)
- E_n számot, amelynek a meghatározásához a Résztvevőknek a jártassági vizsgálati eredmény kiterjesztett mérési bizonytalanságát, azaz a precizításra jellemző paramétert is meg kell adniuk. (E_n szám meghatározásánál a jártassági vizsgálati eredmény referenciaértéktől való eltérését viszonyítjuk a kombinált kiterjesztett bizonytalansághoz [9.1.2. szakasz].)

9.1.1. A z - illetve z' -értéken alapuló teljesítményértékelés

A z -értékek, illetve a z' -értékek a következőképpen kerülnek meghatározásra:

ha $u(x_{pt}) \leq 0,3 \cdot \sigma_{pt}$, akkor z -értéket számolunk:

$$z_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}},$$

ha $0,3 \cdot \sigma_{pt} < u(x_{pt}) \leq 1,2 \cdot \sigma_{pt}$, akkor z' -értéket számolunk:

$$z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}},$$

ha $u(x_{pt}) > 1,2 \cdot \sigma_{pt}$, akkor az értékelést nem vállaljuk

Ahol:

z_i : a Résztvevő által megadott jártassági vizsgálati eredmény z -értéke,
 z'_i : a Résztvevő által megadott jártassági vizsgálati eredmény z' -értéke,
 x_i : a Résztvevő által megadott jártassági vizsgálati eredmény,
 x_{pt} : az adott paraméter hozzárendelt értéke,
 σ_{pt} : a teljesítményértékelés szórása (célszórás),
 $u(x_{pt})$: a hozzárendelt érték standard bizonytalansága.

⁴ MSZ ISO 5725-1:2023: Mérés módszerek és eredmények pontossága (valódiság és precizitás). 1. rész: Általános elvek és meghatározások (ISO 5725-1:2023)

A teljesítményértékelés során a Résztevő jártassági vizsgálati eredményeiből számított z - illetve z' -értékek abszolút értékeit összehasonlítjuk a kritikus 2,0 és 3,0 szintekkel a következők szerint:

- ha $|z|$ illetve $|z'| \leq 2,0$ a Résztevő tevékenysége **nem igényel beavatkozást (megfelel)**,
- ha $2,0 < |z|$ illetve $|z'| < 3,0$ a Résztevő tevékenysége **figyelmeztető jelzéssel rendelkezik (megkérdőjelezhető)**,
- ha $3,0 \leq |z|$ illetve $|z'|$ a Résztevő tevékenysége **beavatkozást igényel (nem felel meg)**.

A számított z - illetve z' -értékeket 1 tizedes jegyre kerekítjük. A teljesítményértékelés során a kerekített értékek abszolút értékeit vetjük össze a kritikus szintekkel.

9.1.2. Az E_n számon alapuló teljesítményértékelés

Az E_n számok számítása a Résztevő által beküldött jártassági vizsgálati eredmény kiterjesztett mérési bizonytalanságának felhasználásával történik a következők szerint:

$$(E_n)_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{U^2(x_i) + U^2(x_{pt})}}$$

Ahol:

$(E_n)_i$: a Résztevő által megadott jártassági vizsgálati eredményhez tartozó E_n szám,

x_i : a Résztevő által megadott jártassági vizsgálati eredmény,

x_{pt} : az adott paraméter hozzárendelt értéke,

$U(x_i)$: a Résztevő által megadott jártassági vizsgálati eredmény *kiterjesztett* mérési bizonytalansága,

$U(x_{pt})$: a hozzárendelt érték *kiterjesztett* bizonytalansága.

A kiterjesztési faktor (k) értéke $k = 2$ (a 95 %-os valószínűségnél). Tehát az $U(x_{pt}) = 2 \cdot u(x_{pt})$, ahol $u(x_{pt})$ a hozzárendelt érték standard bizonytalansága.

A teljesítményértékelés során a Résztevő vizsgálati eredményeiből és kiterjesztett mérési bizonytalanságaiból számított E_n számok abszolút értékeit összehasonlítjuk a kritikus 1,0 szinttel a következők szerint:

- ha $|E_n| < 1,0$ a Résztevő tevékenysége **nem igényel beavatkozást (megfelel)**,
- ha $|E_n| \geq 1,0$ a Résztevő tevékenysége **beavatkozást igényel (nem felel meg)**.

A számított E_n számokat 1 tizedes jegyre kerekítjük. A teljesítményértékelés során a kerekített értékek abszolút értékeit vetjük össze a kritikus szinttel.

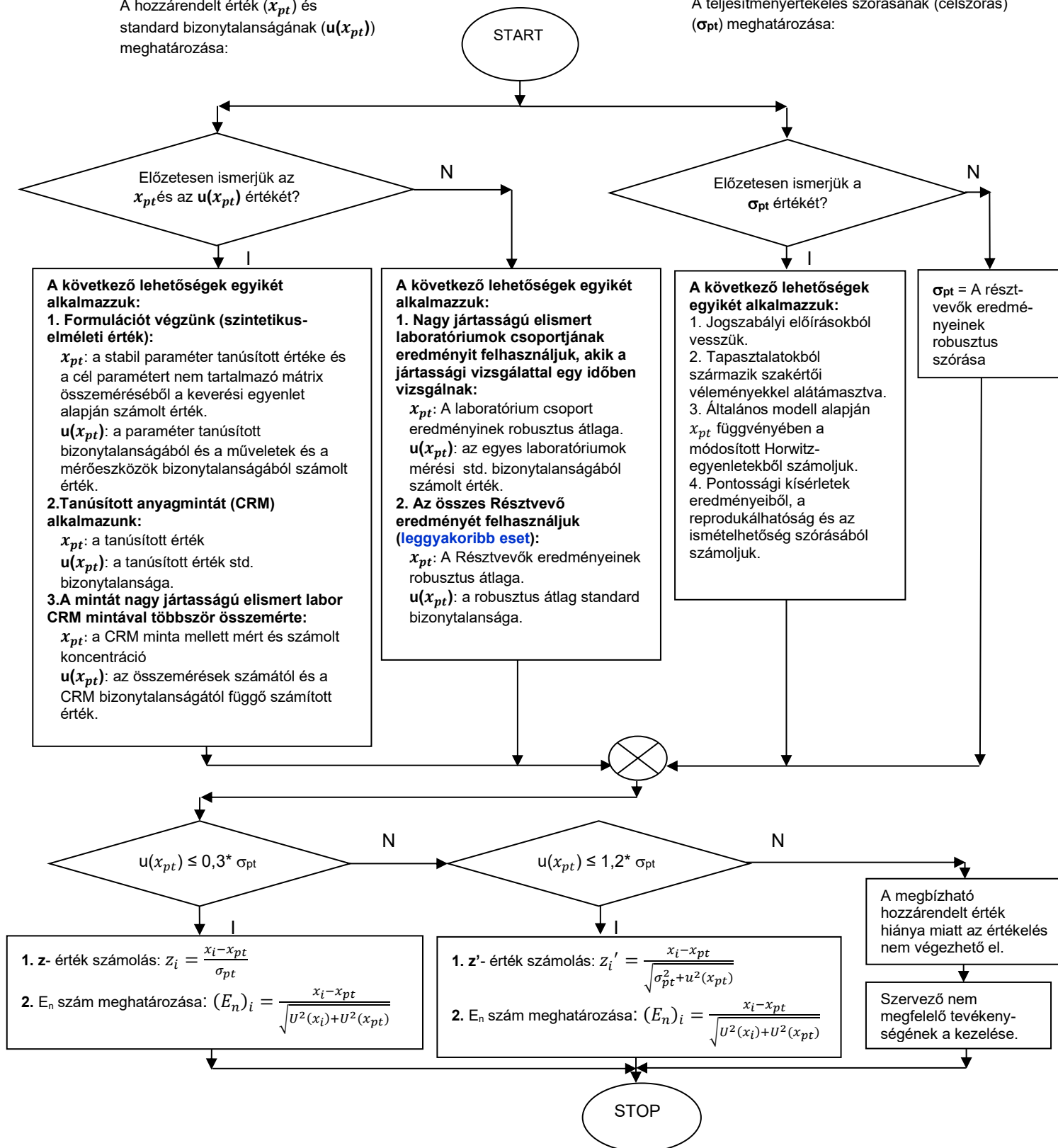
A megfelelő E_n szám ($|E_n| < 1,0$) érdekében a vizsgálat kiterjesztett bizonytalanságának Résztevő általi növelésének van korlátja, mert az ILAC-G8:09/2019 útmutató szerint, ha a z -, valamint a z' -értékelés szerinti nem megfelelő határokon túl ér a kiterjesztett bizonytalanság, akkor az eredmény megfelelőség-értékelésének kockázata nő.

A mért értékek körül elhelyezkedő kiterjesztett bizonytalanságok tartományát, a z - valamint a z' -értékelés szerinti nem megfelelő határokat a zárójelentésekben ábrázoljuk (a paraméter mért érték – részttevő kód grafikonokon), ahol ez a követelmény egyértelműen nyomon követhető.

1. ábra. A laboratóriumi jártassági vizsgálatok teljesítményértékelésének folyamatábrája

A hozzárendelt érték (x_{pt}) és standard bizonytalanságának ($u(x_{pt})$) meghatározása:

A teljesítményértékelés szórásának (célszórás) (σ_{pt}) meghatározása:



9.2. A mintavételi jártassági vizsgálatok értékelése

A mintavételi jártassági vizsgálatok során a Résztevők hajtják végre a mintavételt, valamint (ha van ilyen) a helyszíni méréseket, a laboratóriumi vizsgálatokat pedig egy kiválasztott közös laboratórium végzi el egy mérési sorban, rövid időn belül. Az értékelések alapja valamennyi (helyszíni, illetve laboratóriumi) mérés eredménye. Az értékelés részletes leírását a 3. számú melléklet tartalmazza, melyet a Szervező a szerződéses jogviszony létrejöttét követően bocsátja a Résztevők rendelkezésére az „Általános feltételek 2025” c. dokumentumban foglalt titoktartási kötelezettség elfogadása mellett.

10. A jártassági vizsgálati eredmények értékelésének közzététele

A laboratóriumi jártassági vizsgálati eredmények kiértékelését legkésőbb 45 nappal, a jártassági vizsgálati zárójelentést legkésőbb 60 nappal a beküldési határidő után teszi közzé a Szervező honlapján, ahol a Résztevők a megrendelésük visszaigazoláskor biztosított egyedi belépőnév és jelszó segítségével tekinthetik meg azokat. Mintavételi jártassági vizsgálatok esetében a kiértékelést és a zárójelentést a közös laboratórium általi adatszolgáltatás időpontjától számított 45 napon belül teszi közzé a Szervező a laboratóriumi jártassági vizsgálatoknál megadott módon. A jelentéseket papíron csak külön kérésre, a felmerülő költségek előzetes megtérítése után postázza a Szervező. Az egyes jelentések költsége után a Szervező elérhetőségein lehet érdeklődni.

A jártassági vizsgálati év befejezésekor a Résztevők részvételi oklevelet kapnak, mely tartalmazza a Résztevő által elért valamennyi eredménye minősítését.

Amennyiben a Résztevő nem a Szervező honlapján keresztül küldi be jártassági vizsgálati eredményeit, adatait a Szervező rögzíti a jártassági vizsgálati adatbázisban. Ilyen esetben amennyiben a Résztevő a jártassági vizsgálati eredmények kiértékelésének közzététele után azt találja, hogy a kiértékelésben/jelentésben nem az általa beküldött eredmény szerepel, és ezt hitelt érdemlően bizonyítani is tudja, a Szervező által történt téves adatbevitelt 15 napon belül köteles jelezni a Szervező felé. Ezt követően a részvételi oklevélbe a beküldött eredmény és az annak megfelelő minősítés kerül.

11. Részvételi oklevél

11.1. A laboratóriumi jártassági vizsgálatok oklevele

A jártassági vizsgálati program befejezésével a Résztevők részvételi oklevelet kapnak, mely a hozzá tartozó mellékletekkel együtt érvényes. A Szervezők mátrixonként kiszámítják és a részvételi oklevélben feltüntetik a Résztevő által beküldött, értékelt vizsgálati eredmények darabszámát, a z -, illetve z' -értékek alapján „megfelelő”, „megkérdőjelezhető” és „nem megfelelő (beavatkozást igénylő)” minősítést kapott eredmények számát és azok %-os arányát. Feltüntetik az E_n számok alapján „megfelelő” és „nem megfelelő” minősítést kapott, illetve „adathiány” miatt nem értékelt eredmények számát és azok %-os arányát. (Adathiánynak minősül, ha a Résztevő nem adta meg a vizsgálati eredmény kiterjesztett bizonytalanságát.)

A mellékletben mátrixonkénti bontásban megtalálhatóak a programban meghirdetett paraméterek, a Résztevő által beküldött jártassági vizsgálati eredmény és annak kiterjesztett bizonytalansága, a hozzárendelt érték és annak standard bizonytalansága, a teljesítményértékeléshez használt szórás (σ_{pt} , célszórás), valamint a jártassági vizsgálati eredmény és a hozzárendelt érték eltérése és a számolt teljesítményjellemzők (z - vagy z' -érték, E_n szám).

A teljesítményjellemzők (z - vagy z' -érték, illetve E_n szám) mellett a „nem értékelt” (N.E.) jelölés szerepel, ha a paraméter nincs értékelve, (pl. kevés a Résztevő, vagy nagy a hozzárendelt érték bizonytalansága a teljesítményértékeléshez használt szóráshoz viszonyítva). Szintén „nem értékelt” (N.E.) jelölés szerepel a z - vagy z' -érték, illetve E_n szám minősítésénél, ha a laboratórium „<” vagy „>” eredményt küldött be.

Amennyiben a Résztevő nem közölte jártassági vizsgálati eredménye kiterjesztett mérési bizonytalanságát, E_n számának minősítésénél az adathiányra utaló N.A. (i.e. nincs adat) jelölés szerepel.

11.2. A mintavételi jártassági vizsgálatok oklevele

A mintavételekről a Résztevők részvételi oklevelet kapnak, amely a hozzá tartozó melléklettel együtt érvényes. A mintavételi jártassági vizsgálatok oklevelének részletes leírását 3. számú melléklet tartalmazza, melyet a Szervező a szerződéses jogviszony létrejöttét követően bocsájta a Résztevők rendelkezésére az „Általános feltételek 2025” c. dokumentumban foglalt titoktartási kötelezettség elfogadása mellett.

1. sz. melléklet. A QualcoDuna jártassági vizsgálati program 2025. évi kiosztási ütemterve.

Laboratóriumi vizsgálatok:

Az egy cellában feltüntetett paraméterek egyazon mintában kerülnek kiosztásra.

2025. évi programterv (09.15 - 09.17)	
Témakör	Meghatározandó paraméterek
Felszíni víz	Cl ⁻ , Ca, Mg, összes keménység, Ni, Pb, Zn
	NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, PO ₄ ³⁻ -P
	ANA-detergens
	Hg
	SO ₄ ²⁻ , K, Na, Fe, Mn, Al, As, Cd, Cr, Cu
	összes N, oxidált N
	KOI _k , cBOI ₅ , TOC
	Sb, Se, Sn
	fenolindex
	CN ⁻ (összes)
	zavarosság
Ivóvíz	F ⁻ (szabad)
	Sb, Se, Sn
	fenolindex
	CN ⁻ (összes)
	zavarosság
Szennyvíz	pH (20°), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C), összes oldott anyag
	As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
	Sb, Se, Sn
	NO ₂ ⁻ -N, Hg
	KOI _k , cBOI ₅ , TOC
	NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, Kjeldahl-N, PO ₄ ³⁻ -P, összes P
	F ⁻ (szabad)
	Cl ⁻ ; SO ₄ ²⁻ , K, Na
	Ca, Mg, összes keménység, Fe, Mn, Al, Ba
	Ag
	B
	Mo
	Cr(VI)

2025. évi programterv (09.15 - 09.17)	
Témakör	Meghatározandó paraméterek
	összes N, szerves N, oxidált N, TOC
	ANA-detergens
	fenolindex
	CN ⁻ (összes)
Szennyvíziszap /fenéküledék	Ca, Mg, K, Na, Fe, Mn, As, B, Pb, Zn,
	szárazanyag (105°C), izzítási maradék és veszteség (600°C), hamutartalom (800°C), összes N, összes P, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Se, Hg

Mintavételek:

Témakör	Meghatározandó paraméterek	Tervezett időpont
2025/M01 Felszíni víz mintavétel	helyszíni: pH (20°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C)	szeptember
	közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	
2025/M01 Felszín alatti víz mintavétel	helyszíni: pH (20°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C)	szeptember
	közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	
2025/M02 Ivóvíz mintavétel	helyszíni: pH (20°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C), szabad aktív klór, kötött aktív klór, vízhőmérséklet	szeptember
	közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	
2025/M03 Szennyvíz mintavétel	helyszíni: pH (25°C), fajlagos elektromos vezetőképesség (25°C), vízhőmérséklet	október
	közös laboratóriumban: további kémiai jellemzők vizsgálata	
2025/M04 Szennyezett talaj mintavétel	közös laboratóriumban vizsgált kémiai jellemzők értékelésével	október

2. sz. melléklet: A hozzárendelt értékek tervezett meghatározási módja, a tervezett tartományok és célszórások (a teljesítményértékeléshez használt szórások a hozzárendelt érték %-ában, $\sigma_{pt}\%$).

A táblázatban az egymás alatti azonos árnyalattal jelölt paraméterek egyazon mintából kerülnek vizsgálatra.

IVÓVÍZ vizsgálata

Kiosztás	Paraméter	Mérték-egység	Mintajel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett $\sigma_{pt}\%$
2025. évi program	Sb	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	IV/FSZ-M-1,2	Tanúsításokból számolva	1,0 – 10	10
	Se	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$		Tanúsításokból számolva	2,0 – 20	10
	Sn	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$		Tanúsításokból számolva	1,0 – 20	10
2025. évi program	Fenolindex	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	IV/FSZ- Org-1,2	Robusztus átlag	5 - 40	10
2025. évi program	CN ⁻ (összes)	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	IV/FSZ- NS-1,2	Robusztus átlag	20 - 120	10
2025. évi program	Zavarosság	FNU	IV/FSZ/FV- NS-1,2	Robusztus átlag	0,3 - 2,8	10
2025. évi program	F ⁻ (szabad)	mg/dm^3	IV/SZV- NS-1,2	Tanúsításokból számolva	0,5 - 2,5	7,0

FELSZÍNI VÍZ vizsgálata

Kiosztás	Paraméter	Mérték-egység	Mintajel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett σ_{pt} %
2025. évi program	Cl ⁻	mg/dm ³	FSZ/FV-G/M-1,2	Robusztus átlag	Természetes felszíni víz (szükség esetén addicionálva)	7,0
	Ca	mg/dm ³		Robusztus átlag		5,0
	Mg	mg/dm ³		Robusztus átlag		7,0
	Összes keménység	CaO mg/dm ³		Robusztus átlag		5,0
	Ni	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	Pb	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	Zn	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
2025. évi program	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	FSZ/FV-G/M-3,4	Robusztus átlag		10
	K	mg/dm ³		Robusztus átlag		7,0
	Na	mg/dm ³		Robusztus átlag		7,0
	Fe	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	Mn	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	Al	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	As	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	Cd	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	Cr	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
	Cu	µg/dm ³		Robusztus átlag		10
2025. évi program	NH ₄ ⁺ - N	mg/dm ³	FSZ/FV-N-1,2	Robusztus átlag		10
	NO ₃ ⁻ - N	mg/dm ³		Robusztus átlag		7,0
	PO ₄ ³⁻ - P	mg/dm ³		Robusztus átlag		7,0
2025. évi program	ANA-detergens	µg/dm ³	FSZ/FV-Org-3,4	Robusztus átlag	40 - 200	15
2025. évi program	Hg	µg/dm ³	FSZ-M-1,2	Robusztus átlag	Természetes felszíni víz (szükség esetén addicionálva)	15
2025. évi program	Összes N	mg/dm ³	FSZ-N-1,2	Robusztus átlag		10
	Oxidált N	mg/dm ³		Robusztus átlag		10
2025. évi program	KOI _k	mg/dm ³	FSZ-Org-1,2	Robusztus átlag		10
	cBOI ₅	mg/dm ³		Robusztus átlag		15
	TOC	mg/dm ³		Robusztus átlag		10
2025. évi program	Sb	µg/dm ³	IV/FSZ-M-1,2	Tanúsításokból számolva	1,0 – 10	10
	Se	µg/dm ³		Tanúsításokból számolva	2,0 – 20	10
	Sn	µg/dm ³		Tanúsításokból számolva	1,0 – 20	10

Kiosztás	Paraméter	Mérték- egység	Mintajel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett σ_{pt} %
2025. évi program	Fenolindex	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	IV/FSZ-Org- 1,2	Robusztus átlag	5 - 40	10
2025. évi program	CN ⁻ (összes)	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	IV/FSZ-NS-1,2	Robusztus átlag	20- 120	10
2025. évi program	Zavarosság	FNU	IV/FSZ/FV- NS-1,2	Robusztus átlag	0,3 - 2,8	10

SZENNYVÍZ vizsgálata

Kiosztás	Paraméter	Mérték-egység	Mintajel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett σ_{pt} %
2025. évi program	pH (20°C)	pH egység	FV/SZV-G-1,2	Robusztus átlag	5 – 8	0,1 pH egység
	Fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$		Robusztus átlag	500 – 2000	7,0
	Összes oldott anyag	mg/dm^3		Robusztus átlag	400 – 2000	7,0
2025. évi program	Cl^-	mg/dm^3	SZV-G-1,2	Robusztus átlag	60 – 300	5,0
	SO_4^{2-}	mg/dm^3		Robusztus átlag	100 – 400	5,0
	K	mg/dm^3		Robusztus átlag	3 – 25	5,0
	Na	mg/dm^3		Robusztus átlag	60 – 250	5,0
2025. évi program	Ca	mg/dm^3	SZV-G/M-1,2	Robusztus átlag	30 – 200	5,0
	Mg	mg/dm^3		Robusztus átlag	5 – 35	7,0
	Összes keménység	$\text{CaO mg}/\text{dm}^3$		Robusztus átlag	100 – 300	5,0
	Fe	mg/dm^3		Robusztus átlag	3 – 25	7,0
	Mn	mg/dm^3		Robusztus átlag	0,5 – 8	7,0
	Al	mg/dm^3		Robusztus átlag	0,5 – 6	7,0
	Ba	mg/dm^3		Robusztus átlag	0,3 – 3,0	7,0
2025. évi program	As	mg/dm^3	SZV-M-1,2	Tanúsításokból számolva	0,1 – 1,0	5,0
	Cd	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,05 – 1,0	5,0
	Co	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,1 – 2,5	5,0
	Cr	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,2 – 2,0	5,0
	Cu	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,5 – 6,0	5,0
	Ni	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,5 – 4,0	5,0
	Pb	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,1 – 2,0	7,0
	Zn	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,5 – 10,0	5,0
2025. évi program	Sb	mg/dm^3	SZV-M-3,4	Tanúsításokból számolva	0,3 – 2,5	7,0
	Se	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,1 – 2,0	7,0
	Sn	mg/dm^3		Tanúsításokból számolva	0,1 – 2,5	7,0

Kiosztás	Paraméter	Mérték- egység	Mintajel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett σ_{pt} %
2025. évi program	Ag	mg/dm ³	SZV-M-7,8	Tanúsításokból számolva	0,03 – 0,4	7,0
2025. évi program	B	mg/dm ³	SZV-M-5,6	Robusztus átlag	0,1 – 2,5	7,0
2025. évi program	Mo	mg/dm ³	SZV-M- 9,10	Tanúsításokból számolva	0,1 – 1,5	7,0
2025. évi program	Cr(VI)	mg/dm ³	SZV-M- 11,12	Robusztus átlag	0,05 – 1,5	7,0
2025. évi program	NH ₄ ⁺ -N	mg/dm ³	SZV-N-1,2	Robusztus átlag	2,0 – 18,0	7,0
	NO ₃ ⁻ - N	mg/dm ³		Robusztus átlag	8,0 – 80,0	7,0
	Kjeldahl - N	mg/dm ³		Robusztus átlag	3,0 – 18,0	10
	PO ₄ ³⁻ - P	mg/dm ³		Robusztus átlag	1,0 – 9,0	7,0
	Összes P	mg/dm ³		Robusztus átlag	1,0 – 15,0	7,0
2025. évi program	NO ₂ ⁻ - N	mg/dm ³	SZV-N/M- 1,2	Robusztus átlag	0,10 – 1,2	7,0
	Hg	µg/dm ³		Robusztus átlag	10 – 50	10
2025. évi program	Összes nitrogén	mg/dm ³	SZV- N/Org-1,2	Robusztus átlag	10 – 70	10
	Szerves nitrogén	mg/dm ³		Robusztus átlag	1,0 – 5,0	15
	Oxidált nitrogén	mg/dm ³		Robusztus átlag	10 – 40	10
	TOC	mg/dm ³		Robusztus átlag	20 – 200	5,0
2025. évi program	KOI _k	mg/dm ³	SZV-Org- 1,2	Robusztus átlag	250 – 1300	5,0
	cBOI ₅	mg/dm ³		Robusztus átlag	160 – 800	10
	TOC	mg/dm ³		Robusztus átlag	10 – 50	5,0
2025. évi program	ANA-detergens	mg/dm ³	SZV-Org- 1,2	Robusztus átlag	0,3 – 3,0	10
2025. évi program	Fenolindex	mg/dm ³	SZV-Org- 3,4	Robusztus átlag	0,05 – 2,0	10
2025. évi program	CN ⁻ (összes)	mg/dm ³	SZV-NS- 1,2	Robusztus átlag	0,7 – 3,5	10
2025. évi program	F ⁻ (szabad)	mg/dm ³	IV/SZV- NS-1,2	Tanúsításokból számolva	0,5 – 2,5	7,0

SZENNYVÍZISZAP/FENÉKÜLEDÉK vizsgálata

Kiosztás	Paraméter	Mértékegység	Minta-jel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett σ_{pt} %
2025. évi program	Ca (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	g/kg sz.a	ISZ-1,2	Robusztus átlag	Természetes szennyvíziszap és folyóüledék keveréke	15
	Mg (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	g/kg sz.a		Robusztus átlag		15
	K (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		20
	Na (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		20
	Fe (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	g/kg sz.a		Robusztus átlag		10
	Mn (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	As (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	B (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		15
	Pb (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Zn (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Szárazanyag (105 °C)	g/kg	ISZ-3,4	Robusztus átlag	Természetes szennyvíziszap és folyóüledék keveréke	1,0
	Izzítási maradék (600 °C)	g/kg sz.a.		Robusztus átlag		2,0
	Izzítási veszteség (600 °C)	g/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Hamutartalom (800 °C)	g/kg sz.a.		Robusztus átlag		2,0
	összes N	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		15
	összes P	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		15
	Ba (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Cd (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		15
	Co (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Cr (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Cu (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Mo (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		15
	Ni (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		10
	Se (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		15
	Hg (HNO ₃ +H ₂ O ₂ vagy királyvíz)	mg/kg sz.a.		Robusztus átlag		15

MINTAVÉTELEK

Témakör	Paraméter	Mérték-egység	Mintajel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett σ_{pt} %
Ivóvíz mintavétel	pH (20°C)	pH egység	IVM-helyszíni	Robusztus átlag	Valódi ivóvíz	Ld. 3. számú melléklet
	Fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Szabad aktív klór	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Kötött aktív klór	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Víz hőmérséklet	°C		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Ca	mg/dm^3	IVM-laboratóriumi „kationok”, „anionok + KOIps”	Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Mg	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Fe	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Mn	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Na	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Cl^-	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	KOI _{ps}	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
Felszíni víz mintavétel	pH (20°C)	pH egység	FSZM-helyszíni	Robusztus átlag	Természetes felszíni víz	Ld. 3. számú melléklet
	Fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Ca	mg/dm^3	FSZM-laboratóriumi „kationok”, „anionok”	Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Mg	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Fe	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Cl^-	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	SO_4^{2-}	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	NO_3^-	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
Felszín alatti víz mintavétel	pH (20°C)	pH egység	FSZAM-helyszíni	Robusztus átlag	Természetes felszín alatti víz	Ld. 3. számú melléklet
	Fajlagos elektromos vezetőképesség (20°C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Ca	mg/dm^3	FSZAM-laboratóriumi „kationok”, „anionok”	Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Mg	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Fe	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Cl^-	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	SO_4^{2-}	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	NO_3^-	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet

Témakör	Paraméter	Mérték-egység	Mintajel	Hozzárendelt érték tervezett meghatározási módja	Tervezett tartomány	Tervezett σ_{pt} %
Szennyvíz mintavétel	pH (25°C)	pH egység	SZVM-helyszíni	Robusztus átlag	Valódi csurgalékvíz	Ld. 3. számú melléklet
	Fajlagos elektromos vezetőképesség (25°C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Víz hőmérséklet	°C		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	összes nitrogén	mg/dm^3	SZVM-laboratóriumi „elemek”, „anionok+ öN ”	Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Cl^-	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	SO_4^{2-}	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Ca	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Mg	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Pb	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Zn	mg/dm^3		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
Szennyezett talaj mintavétel	As	$\text{mg}/\text{kg sz.a.}$	SZTM-laboratóriumi	Robusztus átlag	Valódi szennyezett talaj	Ld. 3. számú melléklet
	Cd	$\text{mg}/\text{kg sz.a.}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Cu	$\text{mg}/\text{kg sz.a.}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Pb	$\text{mg}/\text{kg sz.a.}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet
	Zn	$\text{mg}/\text{kg sz.a.}$		Robusztus átlag		Ld. 3. számú melléklet

3. sz. melléklet. A mintavételi jártassági vizsgálatok kiértékelési módszerének részletes leírása

A mintavételi jártassági vizsgálatok értékelése

A mintavételi jártassági vizsgálatok során a Résztevők hajtják végre a mintavételt, valamint (ha van ilyen) a helyszíni méréseket, a laboratóriumi vizsgálatokat pedig egy kiválasztott közös laboratórium végzi el egy mérési sorban, rövid időn belül. Az értékelések alapja valamennyi (helyszíni, illetve laboratóriumi) mérés eredménye (részletesen ld. **2. ábra**).

Paraméterenként a statisztikai jellemzőket a következők szerint határoztuk meg:

- Hozzárendelt érték (x_{pt}): az adott paraméterre mért értékek robusztus átlaga (az ISO 13528:2022 Annex C.3. „A” algoritmus alapján számolva).
- A teljesítményértékelés szórása (σ_{pt}) a célszórás: kiszámoljuk a mérési eredmények robusztus szórását (s^*) ISO 13528:2022 Annex C.3. „A” algoritmus alapján. Ezután összevetjük a robusztus szórást az adott mátrix és paraméter laboratóriumi jártassági vizsgálatánál használatos teljesítményértékelés szórásával ($\sigma_{pt\text{lab}}$) és az $M \cdot x_{pt}$ értékkel, ahol az M egy szakértői véleményekből származó érték:

ha $s^* > M \cdot x_{pt}$: a teljesítményértékelés szórása $M \cdot x_{pt}$ lesz, azaz maximum a hozzárendelt érték $100 \cdot M$ %-a. (Kivétel a pH helyszíni mérés, ahol maximum 0,20 pH egység a teljesítményértékelés szórása.)

ha $M \cdot x_{pt} \geq s^* \geq 0,75 \cdot \sigma_{pt\text{lab}}$: a teljesítményértékelés szórása s^* lesz;

ha $s^* < 0,75 \cdot \sigma_{pt\text{lab}}$: a teljesítményértékelés szórása $0,75 \cdot \sigma_{pt\text{lab}}$ lesz, azaz minimum a $\sigma_{pt\text{lab}}$ 75 %-a.

Utóbbi eset nagymértékben homogén mintázandó tétel és a mérési eredmények kis szórása esetén fordul elő, mely nagyon alacsony s^* értéket eredményez. Ezt teljesítményértékelés szórását (σ_{pt}) tekintve irreálisan alacsony értéket eredményezne.

Az M értékét folyékony mintáknál 0,25-re (azaz $\sigma_{pt}\% = 25$), szilárd minták esetében pedig 0,30-ra (azaz $\sigma_{pt}\% = 30$) választjuk, mert szakértői vélemények és jártassági vizsgálati tapasztalatok alapján maximum háromszor ekkora eltérés engedhető meg mintavételnél.

- Hozzárendelt érték standard bizonytalansága [$u(x_{pt})$]: a robusztus átlag standard bizonytalansága. Az $u(x_{pt}) = 1,25 \cdot \frac{s^*}{\sqrt{p}}$ összefüggéssel határozzuk meg, ahol p a Résztevők száma, s^* pedig a robusztus szórás (ISO 13528:2022 7.7.7. szakasz).

Ezután a mintavételi jártassági vizsgálatok értékelését két lépésben valósítjuk meg:

- Az első lépésben paraméterenként és Résztevőnként meghatározzuk a z - vagy a z' -értékeket (lásd a **9.1.1.** szakasz).
- A második lépésben a **mintavétel átfogó értékelése** során Résztevőnként egy olyan átlag z -értéket számoltunk, amely az illető Résztevőre vonatkozó z - vagy z' -értékek abszolút értékének a súlyozott átlaga (WAAZ érték). (Így a pozitív és a negatív kritikus értékek nem ütik ki egymást.) Ezzel a **WAAZ értékkel becsüljük a mintavételek reprezentatív** voltát. A WAAZ érték számításánál a helyszíni mérésekre vonatkozó z - vagy z' -értékeket kétszeres súllyal vesszük figyelembe az alábbi képlet szerint:

$$WAAZ_i = \frac{2 \cdot \sum_{h=1}^{n_h} |z \text{ vagy } z'|_{i,h} + \sum_{l=1}^{n_l} |z \text{ vagy } z'|_{i,l}}{2 \cdot n_h + n_l}$$

Ahol

$WAAZ_i$: a Résztevő $WAAZ$ értéke,

$(z \text{ vagy } z')_{i,h}$: a Résztevőre vonatkozó z - vagy z' -érték a h -adik helyszíni paraméterre,

$(z \text{ vagy } z')_{i,l}$: a Résztevőre vonatkozó z - vagy z' -érték a l -edik laboratóriumi paraméterre,

n_h : a mintavétel értékelése során figyelembe vett, helyszíni mérésekre vonatkozó z - vagy z' -értékek száma,

n_l : a mintavétel értékelése során figyelembe vett, laboratóriumi mérésekre vonatkozó z - vagy z' -értékek száma.

A mintavételi jártassági vizsgálatok oklevele

A mintavételekről a Résztevők részvételi oklevelet kapnak, amely a hozzá tartozó melléklettel együtt érvényes. A részvételi oklevél tételesen tartalmazza, hogy milyen mintavételi jártassági vizsgálat(ok)ban vett részt az ügyfél, azokban milyen $WAAZ$ értéke(ke)t ért el, és ez alapján milyen átfogó értékelés(ek)e)t kapott.

A mintavétel átfogó értékelése:

<i>megfelelő</i>	ha $WAAZ \leq 2,0$;
<i>megkérdőjelezhető</i>	ha $2,0 < WAAZ < 3,0$;
<i>nem felel meg</i>	ha $3,0 \leq WAAZ$.

A mintavételi részvételi oklevélhez tartozó melléklet mintavételi jártassági vizsgálatonkénti bontásban, nyomon követhetően felsorolja a vizsgált paramétereket, a Résztevő által vett mintához tartozó jártassági vizsgálati eredményt és annak kiterjesztett bizonytalanságát, a hozzárendelt értéket és annak standard bizonytalanságát, a teljesítményértékeléshez használt szórást, valamint a jártassági vizsgálati eredmény és a hozzárendelt érték eltérését és a számolt teljesítményjellemzőket (z - vagy z' -érték, $WAAZ$ érték).

A számított z - illetve z' , valamint $WAAZ$ értékeket 1 tizedes jegyre kerekítjük. A teljesítményértékelés során a kerekített értékek abszolút értékeit vetjük össze a kritikus szintekkel.

A célszórás (σ_{pt}) meghatározása a mintavételi jártassági vizsgálatokban

Ivóvíz, felszíni víz, felszín alatti víz, fürdővíz és szennyvíz mintavétele esetében:

	Eredete	Minimális érték	Maximális érték
pH	robosztus szórás	$0,75 \cdot \sigma_{pt,lab}$	0,2 pH egység
egyéb paraméterek	robosztus szórás	$0,75 \cdot \sigma_{pt,lab}$	25%

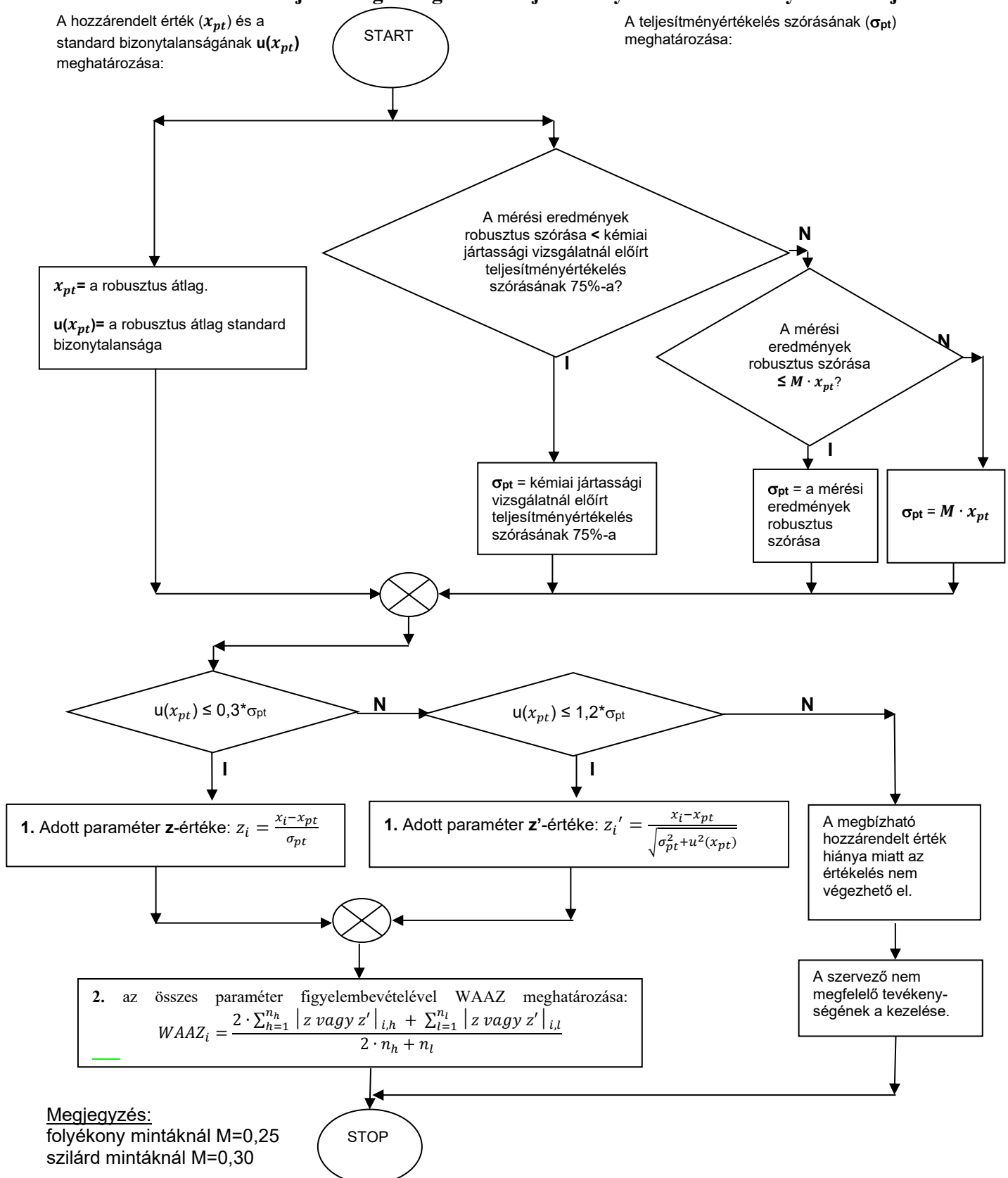
Szennyezett talaj és szilárd hulladék mintavétele estében:

	Eredete	Minimális érték	Maximális érték
minden paraméter	robosztus szórás	$0,75 \cdot \sigma_{pt,lab}$	30%

2. ábra: A mintavételi jártassági vizsgálatok teljesítményértékelésének folyamatábrája

A hozzárendelt érték (x_{pt}) és a standard bizonytalanságának $u(x_{pt})$ meghatározása:

A teljesítményértékelés szórásának (σ_{pt}) meghatározása:



Megjegyzés:
folyékony mintáknál M=0,25
szilárd mintáknál M=0,30

---- A dokumentum vége ----