



ANALAB Kft.

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Levélcím: 4010 Debrecen, Pf.: 68.

Telefon: (+36 52) 532-926, (30) 349-7630

Fax: (+36 52) 532-925

www.analab.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

VJ-426-17-nnk-nnk

A NAT által NAT-1-1468/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Vevő: NNK Kft.

4025 Debrecen, Iskola u.3.

Megrendelés tárgya: 13 db felszín alatti vízminta, 2 db felszíni vízminta és 12 db talajminta vizsgálata. Vizsgálandó komponensek: pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn.

A mérési eredmények csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak. Az ANALAB Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható. A mintákat a Jegyzőkönyv kiadása után egy hónappal megsemmisítjük.

A mintavételt a végezte: NNK Kft. Mintavételi csoport

A NAT által NAT-7-0039/2014 számon akkreditált mintavevő szervezet.

A mintavétel: ☒ akkreditált

☐ nem akkreditált

Mintavétel időpontja: 2017.05.18., 2017.06.02.

A minták átvételének időpontja: 2017.05.18., 2017.06.02.

Vizsgálatok időpontja: 2017.05.18. – 2017.06.14.

A vizsgálati jegyzőkönyv tartalma:

- ♦ Vizsgálati eredmények: 1-5.táblázat
- ♦ Vizsgálati módszerek: 6.táblázat

Lengyel Adrienn
Laboratóriumvezető

ANALAB KFT.

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Adószám: 13343976-2-09

Kozák János
Ügyvezető

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

1. táblázat: Vízminták eredményei

Vizsgált komponens	225/F1	225/F2	225/F3	225/F4	225/F5	225/F6
pH	7,15	7,11	7,08	7,09	7,06	7,15
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (µS/cm)	512	396	415	441	316	425
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,41	0,05	< 0,05	0,12	0,21	0,18
NO ₃ ⁻ (mg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
NO ₂ ⁻ (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cl ⁻ (mg/l)	7,11	5,16	6,15	6,52	7,08	7,10
SO ₄ ²⁻ (mg/l)	8,16	10,2	11,3	16,2	9,11	10,2
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	< 0,5	0,51	0,52	< 0,5	< 0,5	< 0,5
As (µg/l)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Co (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ni (µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cu (µg/l)	4	5	6	10	< 3	< 3
Zn (µg/l)	6	10	8	9	6	5
Se (µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Mo (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cd (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sn (µg/l)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Ba (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pb (µg/l)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Ag (µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Hg (µg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cr (µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
B (µg/l)	10	11	8	6	10	8

2. táblázat: Vízminták eredményei

Vizsgált komponens	225/SZF10	225/CS1	225/CS2
pH	7,05	7,12	7,06
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (μS/cm)	537	120	119
NH₄⁺ (mg/l)	< 0,05	1,12	0,96
NO₃⁻ (mg/l)	94,3	< 1	< 1
NO₂⁻ (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cl⁻ (mg/l)	49,0	7,26	5,65
SO₄²⁻ (mg/l)	171	7,86	15,4
PO₄³⁻ (mg/l)	< 0,5	0,68	0,52
As (μg/l)	< 2	< 2	< 2
Co (μg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ni (μg/l)	2	< 1	1
Cu (μg/l)	6	< 3	< 3
Zn (μg/l)	12	2	< 0,5
Se (μg/l)	< 1	< 1	< 1
Mo (μg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cd (μg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sn (μg/l)	< 2	< 2	< 2
Ba (μg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pb (μg/l)	3	< 2	< 2
Ag (μg/l)	< 5	< 5	< 5
Hg (μg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cr (μg/l)	< 10	< 10	< 10
B (μg/l)	8	< 5	6

3. táblázat: Felszín alatti vízminták eredményei

Vizsgált komponens	225/F7	225/F8	225/F9	225/F10	225/F11	225/F12
pH	7,06	7,11	7,06	7,15	7,14	7,12
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (µS/cm)	415	652	441	426	508	496
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,22	0,18	0,26	0,09	0,16	0,11
NO ₃ ⁻ (mg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
NO ₂ ⁻ (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cl ⁻ (mg/l)	8,12	7,16	7,14	6,98	7,22	7,15
SO ₄ ²⁻ (mg/l)	11,2	10,4	16,3	12,5	10,4	9,99
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,53	0,56
As (µg/l)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Co (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ni (µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cu (µg/l)	6	5	< 3	4	< 3	< 3
Zn (µg/l)	11	12	9	5	4	6
Se (µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Mo (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cd (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sn (µg/l)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Ba (µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pb (µg/l)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Ag (µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Hg (µg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cr (µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
B (µg/l)	12	6	12	4	5	7

4. táblázat: Talajminták eredményei

Vizsgált komponens	225/F1/ 0,5m	225/F2/ 0,5m	225/F3/ 0,5m	225/F4/ 0,5m	225/F5/ 0,5m	225/F6/ 0,5m
pH (kivonat) *	7,62	7,53	7,61	7,25	7,61	7,54
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (μS/cm) (kivonat) *	25	19	24	26	24	20
NH ₄ ⁺ (mg/kg sz.a.) *	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
NO ₃ ⁻ (mg/kg sz.a.) *	5,8	6,7	10,2	9,4	10,3	5,6
NO ₂ ⁻ (mg/kg sz.a.) *	< 1	< 1	1,7	< 1	1,4	< 1
Cl ⁻ (mg/kg sz.a.) *	8,5	10,2	11,3	20,4	21,2	9,6
SO ₄ ²⁻ (mg/kg sz.a.) *	410	512	505	432	351	420
PO ₄ ³⁻ (mg/kg sz.a.) *	8,1	9,2	7,3	6,1	4,4	5,2
Ag (mg/kg sz.a.)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
As (mg/kg sz.a.)	1,02	1,20	< 1	< 1	3,10	< 1
B (mg/kg sz.a.)	2,89	3,17	2,07	2,45	2,79	2,39
Ba (mg/kg sz.a.)	134	111	89,6	111	101	103
Cd (mg/kg sz.a.)	0,96	0,91	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Co (mg/kg sz.a.)	8,67	6,79	3,32	3,43	4,19	5,73
Cr (mg/kg sz.a.)	19,3	17,2	13,3	14,7	14,0	12,9
Cu (mg/kg sz.a.)	12,0	12,2	9,95	11,3	13,5	9,54
Hg (mg/kg sz.a.)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mo (mg/kg sz.a.)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ni (mg/kg sz.a.)	13,5	14,9	8,71	11,3	10,7	14,8
Pb (mg/kg sz.a.)	16,9	14,0	8,71	7,85	11,2	11,9
Se (mg/kg sz.a.)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sn (mg/kg sz.a.)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zn (mg/kg sz.a.)	39,0	36,2	24,9	28,0	24,7	24,3

* A vizsgálatokat 1:10 arányú desztillált vizes kivonatból végeztük.

5. táblázat: Talajminták eredményei

Vizsgált komponens		225/F7/ 0,5m	225/F8/ 0,5m	225/F9/ 0,5m	225/F10/ 0,5m	225/F11/ 0,5m	225/F12/ 0,5m
pH (kivonat)	*	7,52	7,61	7,42	7,36	7,52	7,22
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	*	26	20	25	19	20	22
($\mu\text{S}/\text{cm}$) (kivonat)							
NH_4^+ (mg/kg sz.a.)	*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
NO_3^- (mg/kg sz.a.)	*	6,2	8,4	9,2	7,5	7,2	6,4
NO_2^- (mg/kg sz.a.)	*	1,1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,2
Cl^- (mg/kg sz.a.)	*	15,2	14,3	10,1	12,2	10,9	11,3
SO_4^{2-} (mg/kg sz.a.)	*	422	410	352	425	462	500
PO_4^{3-} (mg/kg sz.a.)	*	10,2	9,8	12,3	10,4	9,6	8,7
Ag (mg/kg sz.a.)		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
As (mg/kg sz.a.)		8,30	< 1	< 1	1,13	< 1	< 2
B (mg/kg sz.a.)		< 2	2,41	2,40	< 2	< 2	2,43
Ba (mg/kg sz.a.)		71,4	81,8	61,4	106	76,6	81,6
Cd (mg/kg sz.a.)		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Co (mg/kg sz.a.)		5,36	3,37	2,40	5,37	1,45	1,94
Cr (mg/kg sz.a.)		10,7	15,9	11,0	12,2	9,69	9,72
Cu (mg/kg sz.a.)		7,14	11,1	10,1	14,2	6,78	7,29
Hg (mg/kg sz.a.)		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mo (mg/kg sz.a.)		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ni (mg/kg sz.a.)		11,6	14,0	8,16	15,1	6,30	6,32
Pb (mg/kg sz.a.)		15,2	8,66	6,72	10,3	6,30	7,29
Se (mg/kg sz.a.)		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sn (mg/kg sz.a.)		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zn (mg/kg sz.a.)		18,3	31,8	23,5	26,4	19,9	19,9

* A vizsgálatokat 1:10 arányú desztillált vizes kivonatból végeztük.

VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

6. táblázat: Vizsgálati módszerek

Vizsgálat neve	Módszer	Készülék
pH	MSZ 1484-22: 2009 potenciometria	Consort C861 multiméter
Fajlagos elektromos vezetőképesség	MSZ EN 27888: 1998 konduktometria	Consort C861 multiméter
NH ₄ ⁺	MSZ ISO 7150-1: 1992 spektrofotometria	HACH DR/2000 spektrofotométer
SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , PO ₄ ³⁻	MSZ EN ISO 10304- 1: 2009 ionkromatográfia	Metrohm 761 Compact IC
Mintaelőkészítés As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn meghatározásához	MSZ 21470-50: 2006 3.1.2. pont	VELP Roncsolóblokk
As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn	MSZ 21470-50: 2006 4.2. szakasz MSZ 1484-3: 2006 5. fejezet	IRIS Intrepid II XSP ICP-OES

„A Vizsgálati jegyzőkönyv vége”