

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: K.K.H. Bányaművelési  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.  
2600 Vác, 0405/1 0405/1.**

**Projekt: Vác, IV, kavicsbánya (2020/K/11156)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 640437/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2020. 12. 08.

Analitika vége: 2020. 12. 15.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.  
A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**

Beszállító: WESSLING Hungary Kft. Beszállítás ideje: 2020/12/04 15:00 Megrendelőlap száma: 2020/037880

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
IV. kavicsbányató	2020/12/04 12:10	Felszíni víz	0003935318	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2020/12/04 12:10	Felszíni víz	0003951356	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2020/12/04 12:10	Felszíni víz	0004010047	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2020/12/04 12:10	Felszíni víz	0004034892	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2020/12/04 12:10	Felszíni víz	0004034918	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2020/12/04 11:25	Felszín alatti víz	0003935314	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2020/12/04 11:25	Felszín alatti víz	0003951290	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2020/12/04 11:25	Felszín alatti víz	0004010079	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2020/12/04 11:25	Felszín alatti víz	0004034891	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2020/12/04 11:25	Felszín alatti víz	0004034919	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2020/12/04 11:00	Felszín alatti víz	0003935317	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2020/12/04 11:00	Felszín alatti víz	0003950989	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2020/12/04 11:00	Felszín alatti víz	0004010048	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2020/12/04 11:00	Felszín alatti víz	0004034901	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2020/12/04 11:00	Felszín alatti víz	0004034916	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2020/12/04 11:55	Felszín alatti víz	0003935313	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2020/12/04 11:55	Felszín alatti víz	0003951196	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
V-M3	2020/12/04 11:55	Felszín alatti víz	0004010101	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2020/12/04 11:55	Felszín alatti víz	0004034900	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2020/12/04 11:55	Felszín alatti víz	0004034920	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

**Általános vízkémiai paraméterek**

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 10523:2012  
(2) MSZ EN 27888:1998  
(3) MSZ EN ISO 8467:1998  
(4) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(5) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(6) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(7) MSZ ISO 7150-1:1992  
(8) MSZ EN 26777:1998  
(9) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbánya tó
pH <sup>1</sup>		7,90
Vezetőképeség 20 °C-on <sup>2</sup>	μS/cm	850
KO <sub>l</sub> ps <sup>3</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	3,1
p-lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1
m-lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	3,8
Hidrogén-karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	232
Karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6
Hidroxid <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2
Fluorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Klorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	92
Bromid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Ortofoszfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06
Szulfát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	180
Ammónium <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,59
Nitrit <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,21
Nitrát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	13
Összes keménység <sup>9</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	236

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5800 ICP-OES 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)

**Oldott elemtartalom**

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 11885:2009

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbánya tó
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	10
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	29,0
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	6,4
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	80,7
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	53,3

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5800 ICP-OES 02

**Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)**

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ 1484-7:2009  
(2) MSZ 20354:2003  
(3) WBSE-26:2019  
(4) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbányató
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3, 4</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_04-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

**Általános vízkémiai paraméterek**

Mintatípus: Felszín alatti víz

- (1) MSZ EN ISO 10523:2012  
(2) MSZ EN 27888:1998  
(3) MSZ EN ISO 8467:1998  
(4) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(5) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(6) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(7) MSZ ISO 7150-1:1992  
(8) MSZ EN 26777:1998  
(9) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
pH <sup>1</sup>		7,30	7,32	7,35
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>2</sup>	µS/cm	1020	966	808
KOIps <sup>3</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,8	0,6	0,6
p-lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,6	5,0	5,4
Hidrogén-karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	342	305	329
Karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2
Fluorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	74	57	36
Bromid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Ortofoszfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	170	170	140
Ammónium <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrit <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	74	98	35
Összes keménység <sup>9</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	309	290	246

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)

**Oldott elemtartalom**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017

(2) EPA Method 200.8:1999

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Vas (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	20
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,4	1,0	5,1
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	23,1	20,7	20,7
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,4	4,7	1,4
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	138	134	118
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	50,3	44,4	35,1
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,6	1,7	<0,5
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,7
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,7
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<5	<5	<5
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	40,5	31,8	36,8
Higany (oldott) <sup>1, 2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	60	60	110
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,5
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	13	<2	3

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02

**Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) MSZ 20354:2003

(3) WBSE-26:2019

(4) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3, 4</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50	<50	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_04-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

2020. december 16.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: K.K.H. Bányaművelési  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

**2600 Vác, 0405/1 0405/1.**

**Projekt: Vác IV. kavicsbánya (2021/K/11495)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 702903/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 11. 04.

Analitika vége: 2021. 11. 17.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

## Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: WESSLING Hungary Kft. Beszállítás ideje: 2021/11/03 14:00 Megrendelőlap száma: 2021/037336

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
IV. kavicsbánya tó	2021/11/03 12:40	Felszíni víz	0004101208	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2021/11/03 12:40	Felszíni víz	0004159744	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2021/11/03 12:40	Felszíni víz	0004179757	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2021/11/03 12:40	Felszíni víz	0004247139	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2021/11/03 12:40	Felszíni víz	0004247146	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2021/11/03 12:00	Felszín alatti víz	0004106922	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2021/11/03 12:00	Felszín alatti víz	0004159713	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2021/11/03 12:00	Felszín alatti víz	0004247117	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2021/11/03 12:00	Felszín alatti víz	0004247127	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2021/11/03 12:00	Felszín alatti víz	0004261144	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2021/11/03 13:15	Felszín alatti víz	0004101214	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2021/11/03 13:15	Felszín alatti víz	0004106966	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2021/11/03 13:15	Felszín alatti víz	0004159741	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2021/11/03 13:15	Felszín alatti víz	0004247138	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2021/11/03 13:15	Felszín alatti víz	0004247166	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2021/11/03 12:30	Felszín alatti víz	0004101205	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2021/11/03 12:30	Felszín alatti víz	0004106982	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
V-M3	2021/11/03 12:30	Felszín alatti víz	0004159743	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2021/11/03 12:30	Felszín alatti víz	0004247186	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2021/11/03 12:30	Felszín alatti víz	0004247207	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

**Általános vízkémiai paraméterek**

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 17294-2:2017  
(2) MSZ EN ISO 10523:2012  
(3) MSZ EN 27888:1998  
(4) MSZ EN ISO 8467:1998  
(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(8) MSZ ISO 7150-1:1992  
(9) MSZ EN 26777:1998  
(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbánya tó
pH <sup>2</sup>		7,86
Vezetőképeség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	949
KOlp <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	2,8
p-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1
m-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	3,4
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	207
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	94
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	170
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,28
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,20
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	14
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	20
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	76,7
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	33,4
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	3,3
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	77,6
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	60,1
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	247

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)

**Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)**

Mintatípus: Felszíni víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbánya tó
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_04-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

**Általános vízkémiai paraméterek**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017

(2) MSZ EN ISO 10523:2012

(3) MSZ EN 27888:1998

(4) MSZ EN ISO 8467:1998

(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998

(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009

(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet

(8) MSZ ISO 7150-1:1992

(9) MSZ EN 26777:1998

(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
pH <sup>2</sup>		7,37	7,34	7,49
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>3</sup>	µS/cm	1100	1080	704
KOIps <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,8	0,7	<0,5
p-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,3	5,0	3,9
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	323	305	238
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	58	59	21
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	160	160	150
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,05	<0,02	<0,02
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	98	99	<5
Vas (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	12,7	4,8	10,5
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	20,2	22,9	11,5
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	4,5	2,3
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	141	142	94,4
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	51,8	48,2	34,0
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	317	310	211

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)

**Oldott elemtartalom**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017  
(2) EPA Method 200.8:1999

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	2,0	<0,5
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,8
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	9,2	<0,5	13,7
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	3,7	3,1	4,3
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	1,4
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	39,9	34,4	33,6
Higany (oldott) <sup>1, 2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	50	50	40
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	1,0	0,5
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	14

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02

**Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ 1484-7:2009  
(2) WBSE-26:2019  
(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50	<50	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_04-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

2021. november 18.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: K.K.H. Bányaművelési  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

**2600 Vác, 0405/1 0405/1.**

**Projekt: Vác IV. Kavicsbánya 2022/1  
(2022/K/02346)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 726934/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2022. 03. 21.

Analitika vége: 2022. 03. 30.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.  
A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

### Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: WESSLING Hungary Kft. Beszállítás ideje: 2022/03/18 11:00 Megrendelőlap száma: 2022/007718

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
IV. kavicsbányató	2022/03/18 10:00	Felszíni víz	0004161097	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2022/03/18 10:00	Felszíni víz	0004431988	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2022/03/18 10:00	Felszíni víz	0004438842	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2022/03/18 10:00	Felszíni víz	0004439598	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbányató	2022/03/18 10:00	Felszíni víz	0004439644	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/03/18 09:50	Felszín alatti víz	0004160927	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/03/18 09:50	Felszín alatti víz	0004427450	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/03/18 09:50	Felszín alatti víz	0004427473	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/03/18 09:50	Felszín alatti víz	0004432060	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/03/18 09:50	Felszín alatti víz	0004439211	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/03/18 09:15	Felszín alatti víz	0004161103	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/03/18 09:15	Felszín alatti víz	0004427441	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/03/18 09:15	Felszín alatti víz	0004427449	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/03/18 09:15	Felszín alatti víz	0004431997	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/03/18 09:15	Felszín alatti víz	0004438854	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/03/18 10:40	Felszín alatti víz	0004160946	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/03/18 10:40	Felszín alatti víz	0004427442	40 cm <sup>3</sup>	VOC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
V-M3	2022/03/18 10:40	Felszín alatti víz	0004432261	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/03/18 10:40	Felszín alatti víz	0004438859	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/03/18 10:40	Felszín alatti víz	0004439616	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

**Általános vízkémiai paraméterek**

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 17294-2:2017  
(2) MSZ EN ISO 10523:2012  
(3) MSZ EN 27888:1998  
(4) MSZ EN ISO 8467:1998  
(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(8) MSZ ISO 7150-1:1992  
(9) MSZ EN 26777:1998  
(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbányató
pH <sup>2</sup>		7,61
Vezetőképeség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	1080
KOlp <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,6
p-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1
m-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,2
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	317
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	82
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	200
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,03
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,30
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	85
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	6,9
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	20,5
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,4
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	135
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	53,4
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	312

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)



**Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)**

Mintatípus: Felszíni víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbánya tó
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_08-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

**Általános vízkémiai paraméterek**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017

(2) MSZ EN ISO 10523:2012

(3) MSZ EN 27888:1998

(4) MSZ EN ISO 8467:1998

(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998

(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009

(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet

(8) MSZ ISO 7150-1:1992

(9) MSZ EN 26777:1998

(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
pH <sup>2</sup>		7,54	7,45	7,69
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>3</sup>	µS/cm	1080	991	731
KOIps <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,2	1,0	0,9
p-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,2	4,6	4,0
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	317	281	244
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	78	57	27
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	180	170	190
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,05	<0,02	0,03
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	0,01
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	94	116	6
Vas (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	10	<10	10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	4,6	1,6	3,5
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	19,7	17,9	12,4
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,7	4,6	2,4
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	138	131	96,8
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	53,5	46,1	35,7
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	317	290	218

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)

**Oldott elemtartalom**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017  
(2) EPA Method 200.8:1999

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,6	1,5	<0,5
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,5	<0,5	0,5
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	3,9	<0,5	<0,5
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	7,5	2,3	3,1
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	1,0
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	38,0	29,1	36,3
Higany (oldott) <sup>1, 2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	30	30	30
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,6	<0,5	0,5
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	11	7	7

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02

**Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)**

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ 1484-7:2009  
(2) WBSE-26:2019  
(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50	<50	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_08-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

2022. március 31.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: K.K.H. Bányaművelési  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

**2600 Vác, 0405/1 0405/1.**

**Projekt: Vác IV. Kavicsbánya 2022/2  
(2022/K/12986)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 780831/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2022. 12. 19.

Analitika vége: 2023. 01. 13.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak.

Az Eurofins Analytical Services Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



## Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: WESSLING Hungary Kft. Beszállítás ideje: 2022/12/16 11:10 Megrendelőlap száma: 2022/041181

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
IV. kavicsbánya tó	2022/12/10 10:00	Felszíni víz	0003139594	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Száleírmasával tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2022/12/10 10:00	Felszíni víz	0004581532	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2022/12/10 10:00	Felszíni víz	0004684058	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2022/12/10 10:00	Felszíni víz	0004696784	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. kavicsbánya tó	2022/12/10 10:00	Felszíni víz	0004696796	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/12/10 09:50	Felszín alatti víz	0004581534	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/12/10 09:50	Felszín alatti víz	0004684070	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/12/10 09:50	Felszín alatti víz	0004696754	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/12/10 09:50	Felszín alatti víz	0004697385	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2022/12/10 09:50	Felszín alatti víz	0004706229	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Száleírmasával tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/12/10 09:15	Felszín alatti víz	0004581525	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/12/10 09:15	Felszín alatti víz	0004684078	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/12/10 09:15	Felszín alatti víz	0004696765	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/12/10 09:15	Felszín alatti víz	0004696775	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2022/12/10 09:15	Felszín alatti víz	0004706120	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Száleírmasával tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/12/10 10:35	Felszín alatti víz	0004581544	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/12/10 10:35	Felszín alatti víz	0004684072	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l bama üveg	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta- menyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
V-M3	2022/12/10 10:35	Felszín alatti víz	0004697383	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/12/10 10:35	Felszín alatti víz	0004697386	40 cm <sup>3</sup>	PESZT. HPLC 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2022/12/10 10:35	Felszín alatti víz	0004706195	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 17294-2:2017  
(2) MSZ EN ISO 10523:2012  
(3) MSZ EN 27888:1998  
(4) MSZ EN ISO 8467:1998  
(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(8) MSZ ISO 7150-1:1992  
(9) MSZ EN 26777:1998  
(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbánya tó
pH <sup>2</sup>		7,41
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	1080
KOlps <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,2
p-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1
m-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,4
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	329
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	70
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	180
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,04
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,22
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	82
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	6,3
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	18,6
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	3,3
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	139
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	52,2
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	315

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ 1484-7:2009  
(2) WBSE-26:2019  
(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. kavicsbánya tó
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_15-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszín alatti víz

- (1) MSZ EN ISO 17294-2:2017  
(2) MSZ EN ISO 10523:2012  
(3) MSZ EN 27888:1998  
(4) MSZ EN ISO 8467:1998  
(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(8) MSZ ISO 7150-1:1992  
(9) MSZ EN 26777:1998

(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
pH <sup>2</sup>		7,37	7,35	7,31
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	1090	1040	882
KOIps <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,3	0,8	1,0
p-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,4	5,1	5,5
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	329	311	336
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	73	55	37
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	180	170	160
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	0,01
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	87	113	24
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10	30	40
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	3,1	4,8	4,4
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	19,1	17,6	17,5
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,3	4,4	2,0
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	140	136	124
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	53,4	48,9	39,8
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	319	303	265

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; UV/VIS Evolution300; UV/VIS Evolution300 (2)

## Oldott elemtartalom

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017

(2) EPA Method 200.8:1999

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,5	2,7	6,7
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	1,6	4,1
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	23,7	0,6	0,8
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	19,6	24,4	3,5
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,7
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	40,4	40,4	43,4
Higany (oldott) <sup>1, 2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,6	<0,5	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	50	130	70
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,0	0,7	1,0
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<20	758	<20

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50	<50	59

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_15-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

2023. január 13.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.



# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: K.K.H. Bányaművelési  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

**2600 Vác, 0405/1 0405/1.**

**Projekt: Vác IV. Kavicsbánya (2023/K/09370)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 828485/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2023. 08. 28.

Analitika vége: 2023. 09. 18.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak.

Az Eurofins Analytical Services Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv  
érvényesség  
ellenőrzés.

## Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: Eurofins Analytical Services H Beszállítás ideje: 2023/08/25 12:40 Megrendelőlap száma: 2023/028910

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
IV. Tó	2023/08/25 10:00	Felszíni víz	0004961264	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2023/08/25 10:00	Felszíni víz	0004970512	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2023/08/25 10:00	Felszíni víz	0004982424	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2023/08/25 10:00	Felszíni víz	0004993451	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2023/08/25 10:00	Felszíni víz	0005011524	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2023/08/25 09:50	Felszín alatti víz	0004961313	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2023/08/25 09:50	Felszín alatti víz	0004970508	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2023/08/25 09:50	Felszín alatti víz	0004982427	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2023/08/25 09:50	Felszín alatti víz	0004993430	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2023/08/25 09:50	Felszín alatti víz	0005011099	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2023/08/25 11:05	Felszín alatti víz	0004961231	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2023/08/25 11:05	Felszín alatti víz	0004961320	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2023/08/25 11:05	Felszín alatti víz	0004982433	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2023/08/25 11:05	Felszín alatti víz	0004993469	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2023/08/25 11:05	Felszín alatti víz	0005011460	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2023/08/25 10:40	Felszín alatti víz	0004961309	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2023/08/25 10:40	Felszín alatti víz	0004970510	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
V-M3	2023/08/25 10:40	Felszín alatti víz	0004982425	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2023/08/25 10:40	Felszín alatti víz	0004993436	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2023/08/25 10:40	Felszín alatti víz	0005011061	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszín alatti víz

- (1) MSZ EN ISO 17294-2:2017  
(2) MSZ EN ISO 10523:2012  
(3) MSZ EN 27888:1998  
(4) MSZ EN ISO 8467:1998  
(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(8) MSZ ISO 7150-1:1992  
(9) MSZ EN 26777:1998  
(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
pH <sup>2</sup>		7,39	7,27	7,38
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	1060	1310	730
KOIps <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,9	1,0	1,1
p-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,3	6,2	4,5
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	323	378	275
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	80	90	23
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	170	250	170
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	87	124	6
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	10	30	<10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	4,5	16,7	12,9
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	27,5	29,2	13,4
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,5	5,0	2,6
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	141	178	106
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	52,5	64,2	36,9
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	318	397	233

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Evolution Pro spektrofotométer; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 930 Compact IC; UV/VIS Evolution300 (2)

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 10523:2012  
(2) MSZ EN 27888:1998  
(3) MSZ EN ISO 8467:1998  
(4) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(5) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(6) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(7) MSZ ISO 7150-1:1992  
(8) MSZ EN 26777:1998  
(9) MSZ EN ISO 11885:2009  
(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. Tó
pH <sup>1</sup>		7,76
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>2</sup>	μS/cm	837
KOlp <sup>3</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	4,3
p-lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1
m-lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	3,3
Hidrogén-karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	201
Karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6
Hidroxid <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2
Fluorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Klorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	92
Bromid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Ortofoszfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06
Szulfát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	180
Ammónium <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,32
Nitrit <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,11
Nitrát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	6
Vas (oldott) <sup>9</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Mangán (oldott) <sup>9</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Nátrium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	33,2
Kálium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	6,2
Kalcium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	68,7
Magnézium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	53,3
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	219

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5800 ICP-OES 02; Evolution Pro spektrofotométer; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 930 Compact IC; UV/VIS Evolution300 (2)

## Oldott elemtartalom

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017

(2) EPA Method 200.8:1999

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	1,4	<0,5
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	1,0
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,6	4,4	0,6
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	3,8	3,7	1,7
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,5	0,5	<0,5
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,9
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	41,3	52,5	37,8
Higany (oldott) <sup>1, 2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	60	70	60
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,6	0,9	<0,5
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	10	40	<10

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50	<50	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_15-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszíni víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. Tó
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_15-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

2023. szeptember 19.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: K.K.H. Bányaművelési  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

**2600 Vác, 0405/1 0405/1.**

**Projekt: Vác IV. Kavicsbánya 2024/1  
(2024/K/05539)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 888203/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2024. 05. 16.

Analitika vége: 2024. 05. 24.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak.

Az Eurofins Analytical Services Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv  
érvényesség  
ellenőrzés.

## Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: Eurofins Analytical Services H Megrendelőlap száma: 2024/015842

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
IV. Tó	2024/05/13 10:15	Felszíni víz	0005092133	1000 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2024/05/13 10:15	Felszíni víz	0005257677	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2024/05/13 10:15	Felszíni víz	0005257681	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2024/05/13 10:15	Felszíni víz	0005265203	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV. Tó	2024/05/13 10:15	Felszíni víz	0005312338	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Szállításkor tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/05/13 09:20	Felszín alatti víz	0005092134	1000 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/05/13 09:20	Felszín alatti víz	0005257671	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/05/13 09:20	Felszín alatti víz	0005257676	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/05/13 09:20	Felszín alatti víz	0005265205	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/05/13 09:20	Felszín alatti víz	0005312330	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Szállításkor tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/05/13 08:50	Felszín alatti víz	0005092128	1000 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/05/13 08:50	Felszín alatti víz	0005257632	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/05/13 08:50	Felszín alatti víz	0005257673	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/05/13 08:50	Felszín alatti víz	0005265199	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/05/13 08:50	Felszín alatti víz	0005312417	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Szállításkor tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/05/13 09:50	Felszín alatti víz	0005092149	1000 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/05/13 09:50	Felszín alatti víz	0005257665	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítási módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
V-M3	2024/05/13 09:50	Felszín alatti víz	0005257685	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/05/13 09:50	Felszín alatti víz	0005265193	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0.5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/05/13 09:50	Felszín alatti víz	0005312409	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 10523:2012  
(2) MSZ EN 27888:1998  
(3) MSZ EN ISO 8467:1998  
(4) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(5) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(6) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(7) MSZ ISO 7150-1:1992  
(8) MSZ EN 26777:1998  
(9) MSZ EN ISO 11885:2009  
(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. Tó
pH <sup>1</sup>		7,71
Vezetőképeség 20 °C-on <sup>2</sup>	μS/cm	833
KO <sub>lps</sub> <sup>3</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	4,2
p-Lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1
m-Lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	2,8
Hidrogén-karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	171
Karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6
Hidroxid <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2
Fluorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Klorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	86
Bromid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Ortofoszfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06
Szulfát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	220
Ammónium <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,06
Nitrit <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,15
Nitrát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	10
Vas (oldott) <sup>9</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Mangán (oldott) <sup>9</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Nátrium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	31,7
Kálium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	7,6
Kalcium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	79,8
Magnézium (oldott) <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	49,8
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	227

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5800 ICP-OES 02; Evolution Pro spektrofotométer; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 940 IC; UV/VIS Evolution300 (2)

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ 1484-7:2009  
(2) WBSE-26:2019  
(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV. Tó
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_15-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017 (visszavont szabvány)

(2) MSZ EN ISO 10523:2012

(3) MSZ EN 27888:1998

(4) MSZ EN ISO 8467:1998

(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998

(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009

(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet

(8) MSZ ISO 7150-1:1992

(9) MSZ EN 26777:1998

(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
pH <sup>2</sup>		7,42	7,30	7,40
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	1070	1100	652
KOIps <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,6	0,6	0,5
p-Lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m-Lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,2	5,5	4,0
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	317	336	244
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	90	73	18
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	160	210	160
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	107	95	<5
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	<10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	11,4
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	29,6	28,1	10,5
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,3	4,6	2,1
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	141	157	92,9
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	52,8	56,3	36,1
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	319	350	213

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 04; Evolution Pro spektrofotométer; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 940 IC; UV/VIS Evolution300 (2)

## Oldott elemtartalom

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017 (visszavont szabvány)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	2,4	<0,5
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<5	<5	<5
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	1,2
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	40,2	36,0	33,5
Higany (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	50	70	60
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,6
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	<10

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 04

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50	<50	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_15-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

2024. május 24.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: K.K.H. Bányaművelési  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

**2600 Vác, 0405/1 0405/1.**

**Projekt: Vác IV. Kavicsbánya monitoring  
(2024/K/15587)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 936310/1**

A NAH által NAH-1-1398/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2024. 11. 09.

Analitika vége: 2024. 11. 19.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

Az Eurofins Analytical Services Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak  
teljes terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv  
érvényesség  
ellenőrzés.

## Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: Eurofins Analytical Services H Beszállítás ideje: 2024/11/07 12:40 Megrendelőlap száma: 2024/041718

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
IV.Tó	2024/11/07	Felszíni víz	0004828603	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV.Tó	2024/11/07	Felszíni víz	0004828641	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV.Tó	2024/11/07	Felszíni víz	0005287101	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV.Tó	2024/11/07	Felszíni víz	0005307299	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
IV.Tó	2024/11/07	Felszíni víz	0005389729	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/11/07	Felszín alatti víz	0004828002	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/11/07	Felszín alatti víz	0004828576	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005287088	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005389704	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M1	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005428532	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/11/07	Felszín alatti víz	0004828574	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/11/07	Felszín alatti víz	0004828575	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005287097	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005307318	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M2	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005389722	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/11/07	Felszín alatti víz	0004828008	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/11/07	Felszín alatti víz	0004828639	40 cm <sup>3</sup>	EGYÉB 40 ml EPA vial	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavételi akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
V-M3	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005287085	500 cm <sup>3</sup>	ÁVK 0,5 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005307278	50 cm <sup>3</sup>	OLDOTT FÉM 50 ml centrifugacső	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
V-M3	2024/11/07	Felszín alatti víz	0005389719	1000 cm <sup>3</sup>	EPH 1 l barna üveg	Hűtött	Akkreditált	Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszíni víz

- (1) MSZ EN ISO 17294-2:2017 (visszavont szabvány)  
(2) MSZ EN ISO 10523:2012  
(3) MSZ EN 27888:1998  
(4) MSZ EN ISO 8467:1998  
(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998  
(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009  
(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet  
(8) MSZ ISO 7150-1:1992  
(9) MSZ EN 26777:1998  
(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV.Tó
pH <sup>2</sup>		7,75
Vezetőképeség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	895
KOlp <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,7
p-Lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1
m-Lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	3,3
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	201
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	91
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	200
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,30
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,06
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	8
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	2,1
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	37,1
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	6,8
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	82,1
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	55,5
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	243

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 04; Evolution Pro spektrofotométer; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 940 IC; UV/VIS Evolution300 (2)



## Oldott elemtartalom

Mintatípus: Felszíni víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017 (visszavont szabvány)

(2) MSZ EN ISO 17852:2008

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV.Tó
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,9
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,5
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<10
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,2
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	30,7
Higany (oldott) <sup>2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,02
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	100
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,0
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<10

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 04; PSA Millennium Merlin AFS

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszíni víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		IV.Tó
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_08-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

## Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017 (visszavont szabvány)

(2) MSZ EN ISO 10523:2012

(3) MSZ EN 27888:1998

(4) MSZ EN ISO 8467:1998

(5) MSZ EN ISO 9963-1:1998

(6) MSZ EN ISO 10304-1:2009

(7) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet

(8) MSZ ISO 7150-1:1992

(9) MSZ EN 26777:1998

(10) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
pH <sup>2</sup>		7,31	7,29	7,36
Vezetőképesség 20 °C-on <sup>3</sup>	μS/cm	961	1140	642
KO <sub>l</sub> ps <sup>4</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
p-Lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m-Lúgosság <sup>5</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	5,1	5,9	3,7
Hidrogén-karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	311	360	226
Karbonát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2
Fluorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	57	61	19
Bromid <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Ortofoszfát <sup>7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,06	<0,06	<0,06
Szulfát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	140	230	160
Ammónium <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	0,03
Nitrit <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,01	<0,01	<0,01
Nitrát <sup>6</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	85	89	6
Vas (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	20
Mangán (oldott) <sup>1</sup>	μg/dm <sup>3</sup>	1,0	3,8	89,0
Nátrium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	21,2	39,0	8,9
Kálium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,1	4,9	2,0
Kalcium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	126	147	88,6
Magnézium (oldott) <sup>1</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	48,6	52,7	34,4
Összes keménység <sup>10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	288	327	203

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 04; Evolution Pro spektrofotométer; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 940 IC; UV/VIS Evolution300 (2)

## Oldott elemtartalom

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ EN ISO 17294-2:2017 (visszavont szabvány)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Króm (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,5	3,6	<0,5
Kobalt (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	0,8
Réz (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Cink (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	<10
Arzén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Molibdén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	1,3
Szelén (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Kadmium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Ón (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Bárium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	36,4	40,6	33,4
Higany (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5
Bór (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	50	140	40
Ezüst (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1
Antimon (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,6	0,6	1,5
Alumínium (oldott) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	60	<20	<20

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 04

## Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)

Mintatípus: Felszín alatti víz

(1) MSZ 1484-7:2009

(2) WBSE-26:2019

(3) WBSE-75:2019

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		V-M1	V-M2	V-M3
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40) <sup>1, 2, 3</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<50	<50	<50

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GC\_08-FID/FID; HP-6890-GCMS\_09-5975

2024. november 19.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.