

Szilárd hulladéklerakó felszín alatti víz vizsgálat eredménye

1. melléklet

KOM-1	Mért.egys.	2018.06.07	2018.10.08	Határértékek 6/2009. KvVM-EüM-FVM e. r.
pH		7,23	7,34	6,5-9,0
Fajlagos elektromos vezetőképesség 20 °C-on	µS/cm	618	763	2 500
Összes oldott anyag tartalom	mg/l	466	521	-
Permanganátindex (KOIps)	mg/l O2	<0,5	<0,5	-
Nitrát tartalom (IC)	mg/l	34,7	21,6	50
Nitrit tartalom (IC)	mg/l	<0,05	<0,05	500
Szulfát tartalom (IC)	mg/l	93,5	75,3	250
Foszfát tartalom (IC)	mg/l	<0,1	<0,1	-
Ammónium tartalom	mg/l	0,02	0,3	0,5
Vas tartalom (ICP)	µg/l	37,6	1 025	-
Mangán tartalom (ICP)	µg/l	15,6	81,3	-
Kadmium tartalom (ICP)	µg/l		<1	5
Króm tartalom (ICP)	µg/l		4,7	50
Réz tartalom (ICP)	µg/l		23,8	200
Nikkel tartalom (ICP)	µg/l		11,6	20
Ólom tartalom (ICP)	µg/l		<3	10
Cink tartalom (ICP)	µg/l		30,9	200
Arzén tartalom (ICP)	µg/l		<3	10
Higany tartalom (ICP)	µg/l		<0,4	1
Összes szénhidrogén (C6-C35)	µg/l		<20	100

\*határérték feletti mért értékek

KOM-2	Mért.egys.	2018.06.07	2018.10.08	Határértékek 6/2009. KvVM-EüM-FVM e. r.
pH		6,81	6,88	6,5-9,0
Fajlagos elektromos vezetőképesség 20 °C-on	µS/cm	3 190	4 065	2 500
Összes oldott anyag tartalom	mg/l	3 348	4 168	-
Permanganátindex (KOIps)	mg/l O2	<0,5	<0,5	-
Nitrát tartalom (IC)	mg/l	141	119	50
Nitrit tartalom (IC)	mg/l	<0,05	<0,05	500
Szulfát tartalom (IC)	mg/l	2 066,0	2 186	250
Foszfát tartalom (IC)	mg/l	<0,1	<0,1	-
Ammónium tartalom	mg/l	0,2	0,3	0,5
Vas tartalom (ICP)	µg/l	307	621	-
Mangán tartalom (ICP)	µg/l	165	206	-
Kadmium tartalom (ICP)	µg/l		<1	5
Króm tartalom (ICP)	µg/l		<3	50
Réz tartalom (ICP)	µg/l		333	200
Nikkel tartalom (ICP)	µg/l		20,7	20
Ólom tartalom (ICP)	µg/l		<3	10
Cink tartalom (ICP)	µg/l		610	200
Arzén tartalom (ICP)	µg/l		<3	10
Higany tartalom (ICP)	µg/l		<0,4	1
Összes szénhidrogén (C6-C35)	µg/l		<20	100

\*határérték feletti mért értékek

K1 figyelőkút	Mért.egys.	2018.06.07	Határértékek 6/2009. KvVM-EüM-FVM e. r.
Nitrát tartalom (IC)	mg/l	24,3	50
Szulfát tartalom (IC)	mg/l	221	250
Ammónium tartalom	mg/l	13,9	0,5
Bór tartalom (ICP)	µg/l	40,9	500
Arzén tartalom (ICP)	µg/l	<3	10
Összes szénhidrogén (C6-C35)	µg/l	<20	100

\*határérték feletti mért értékek

**A Rüdiger-tavak ökológiai állapotának 2018. évi értékelése**
**Helyszíni és tápanyagkoncentráció mérések eredményei:**

<b>Rüdiger-tavak (Nagy):</b>	<b>Dátum:</b>	<b>Dátum:</b>	<b>Dátum:</b>	<b>Dátum:</b>
	2018.04.19	2018.05.10	2018.06.12	2018.08.13
<b>Mérési pont 1:</b>				
<b>Tó eleje, a gátnál</b>				
<i>Felső réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	12,94	11,54	10,70	15,41
Oxigéntelítettség (%)	148,9	142,30	159,00	204,70
pH	8,48	85,63	8,44	9,54
Víz hőmérséklet (Celsius)	22,4	25,10	30,40	29,50
<i>Alsó réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	15,55	10,76	11,92	14,74
Oxigéntelítettség (%)	170,4	110,90	161,30	194,90
pH	8,55	8,75	8,47	9,54
Víz hőmérséklet (Celsius)	19,8	23,80	29,20	29,00
Secchi átlátszóság (cm)	46	42,00	28,00	28,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	100			
Teljes iszap+vízréteg vasagság (cm)	129			
Lágyiszap vasagság leolvasott (cm)	1			
<b>Vízmélység</b>	<b>99,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Keményiszap vastagság</b>	<b>29,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Lágyiszap vastagság</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Mérési pont 2:</b>				
<b>Tó közepe</b>				
<i>Felső réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	15,04	12,00	12,17	16,05



Oxigéntelítettség (%)	165,2	147,80	162,20	210,70
pH	8,6	8,81	8,52	9,55
Víz hőmérséklet (Celsius)	19,9	25,00	29,30	29,90
<i>Alsó réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	16,78	10,67	12,29	12,10
Oxigéntelítettség (%)	178,1	108,20	163,20	156,10
pH	8,63	8,56	8,54	9,10
Víz hőmérséklet (Celsius)	18,3	23,60	29,00	28,30
Secchi átlátszóság (cm)	52	42,00	29,00	28,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	117			
Teljes iszap+vízréteg vasagság (cm)	164			
Lágyiszap vasagság leolvasott (cm)	0,5			
Vízmélység	116,50	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság	47,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vasagság	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Mérési pont 3:</b>				
<b>Tó vége, befolyó</b>				
<i>Felső réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	15,26	13,32	12,13	15,06
Oxigéntelítettség (%)	166,4	160,20	160,80	202,10
pH	8,61	9,50	8,54	9,52
Víz hőmérséklet (Celsius)	19,5	26,50	29,00	31,10
<i>Alsó réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	16,32	12,68	11,22	14,73
Oxigéntelítettség (%)	170,8	151,90	146,20	199,40
pH	8,63	9,52	8,53	9,51
Víz hőmérséklet (Celsius)	17,8	23,50	27,70	30,80
Secchi átlátszóság (cm)	55	38,00	32,00	28,00

Secchi+ lágyiszap (cm)	114			
Teljes iszap+vízréteg vasagság (cm)	153			
Lágyiszap vasagság leolvasott (cm)	1			
Vízmélység	113,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság	39,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vasagság	1,00	0,00	0,00	0,00
2014.04.19.				
NH4+ (mg/l)	0,11			
NO3- (mg/l)	10			
PO43- (mg/l)	0,12			

**Értékelés:**

A két tó a mérési eredményeink alapján jelentős bekerülő szennyezés nélkül vészelte át a 2018. évet, az év első felére jellemző rendkívül csapadékos időjárás ellenére. A 2018. júliusától induló aszályos időszak sem okozott ökológiai problémát, sem mikro-, sem makroszinten.

A fitoplankton eredmények 2018. áprilisából elfogadható, de semmiképpen sem alacsony algaszámot mutatnak, az alga faji összetétel ugyanakkor megfelelő, jelentős kovaalga dominanciával, jó vízminőséget jellemző faji összetétellel. Érdekes, hogy a faji összetétel és domináns taxonok nagy hasonlóságot mutatnak a Szőnyi-tóéval, a több km-es távolság ellenére, ritka az ilyen egyezés.

A nyári időszakra jellemzően csökkent a víz átlátszósága, mondhatni szokásos módon, a tavak sajátossága sajnos, hogy a nitrogén- és foszforterhelés igen magas az általajvíz terhelése miatt (városi tavakról lévén szó). Az élővilágot ez nem érinti negatívan, a kezeléseink következtében az algák kontrollja megoldott, burjánzási állapot elérésére nem adunk lehetőséget. Sajnos a tó esztétikai értékét a nyári rossz vízátlátszóság negatívan befolyásolja.

Megbízásunk folytatása esetén visszatérünk a korábbi gyakorlathoz a kezeléseik időbeni ütemezését illetően. A kezeléseket korábbra vesszük, ugyanis azokban az években, mikor a tavakat korábban, kvázi a nitrogén- és foszfortartalmú ionok algaszervezetekbe kötése előtt kezeltük, jobb vízátlátszóság mellett, alacsonyabb átlagos algaszámot tudtuk a tavakban tartani a szezon alatt.



## A Szőnyi-tó ökológiai állapotának 2018. évi értékelése

### Helyszíni és tápanyagkoncentráció mérések eredményei:

Szőny:	Dátum:	Dátum:	Dátum:	Dátum:
	2018.04.19	2018.05.10	2018.06.12	2018.08.13
<b>Mérési pont 1:</b>				
<b>Tó eleje</b>				
<b><u>Felső réteg :</u></b>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	8,80	9,26	9,44	12,88
Oxigéntelítettség (%) :	97,70	117,10	116,10	173,00
pH :	8,51	8,63	8,12	8,59
Víz hőmérséklet (Celsius):	20,50	26,60	29,30	30,00
<b><u>Alsó réteg</u></b>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	7,45	5,75	6,06	9,34
Oxigéntelítettség (%) :	80,70	68,80	58,80	119,70
pH:	8,52	8,66	8,07	8,54
Víz hőmérséklet (Celsius):	19,40	23,20	27,60	26,80
Secchi (cm)	32,00	35,00	34,00	36,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	126,00			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm)	165,00			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm)	3,00			
Vízmélység (cm)	123,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság (cm)	39,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vastagság (cm)	3,00	0,00	0,00	0,00
<b>Mérési pont 2:</b>				
<b>Tó vége</b>				
<b><u>Felső réteg :</u></b>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	9,78	9,64	8,98	10,73

Oxigéntelítettség (%) :	107,40	114,40	120,80	137,70
pH :	8,34	8,69	8,13	8,56
Víz hőmérséklet (Celsius):	20,10	23,00	30,10	28,20
<b>Alsó réteg</b>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	8,40	7,42	6,33	8,68
Oxigéntelítettség (%) :	88,90	86,90	82,20	110,30
pH:	8,44	8,64	8,13	8,58
Víz hőmérséklet (Celsius):	18,20	22,30	28,40	27,10
Secchi (cm)	31,00	35,00	34,00	36,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	121,00			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm)	158,00			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm)				
Vízmélység (cm)	121,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság (cm)	37,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vastagság (cm)	0,00	0,00	0,00	0,00
Dátum				
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	0,07			
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	2,5			
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)	0,3			



**Értékelés:**

A Szőnyi-tó is várakozásnak megfelelően, ökológiai probléma nélkül vészelte át az időjárás viszontagságait az év során. Az egyetlen probléma, a már szokásossá váló, haltelepítéskor behordott fertőzés volt, amelyet tudtunk idejében kezelni.

Az év eleji kiindulási vízminőség a kezelések előrehaladtával lineáris javulást mutatott az év során, ez a tó vizének átlátszóságában, esztétikájában is megmutatkozott. Az oldott oxigén- és pH háztartása kiváló volt, alacsony algaszám és fotoszintetikus aktivitás jellemezte. Fontos azonban kiemelni, hogy ez a tó közel nem kap akkora nitrogén- és foszforterhelést a tápláló átalajvízzel, legalábbis 2018-ban biztosan nem kapott, mint a Rüdiger-tavak.

## 3. melléklet

Vizsgált komponensek	Mért. egys.	Vásártér (közkút)	Erzsébet tér (artézi kút)	Hősök tere (közkút)	Határértékek *
pH		8,53	8,08	7,93	6,5-9,0
Fajlagos elektromos vezetőképesség 20 °C-on	μS/cm	488	540	492	2 500
Lúgosság					
összes(m)lúgosság	mmol/l	5,2	6,7	6	
összetett(p)lúgosság	mmol/l	0,4	0	0	
Összes keménység(számított)	mg/l CaO	74,1	40,6	94	
Nemkarbonát (állandó) keménység	mgCaO/l	<3	<3	<3	
Karbonát(változó) keménység	mgCaO/l	74,1	40,6	94	-
Permanganátindex (KOIps)	mg/l O2	<0,5	<0,5	<0,5	-
Nitrát	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	50
Nitrit	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	500
Klorid	mg/l	12,2	2,7	2,5	250
Fluorid	mg/l	0,1	0,1	0,1	
Szulfát	mg/l	26,3	12,4	23,1	250
Ortofoszfát	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	500
Karbonát ion	mg/l	<3	<3	<3	
Hidrogénkarbonát ion	mg/l	317	409	366	
Ammónium	mg/l	0,7*	0,5	0,02	0,5
Kalcium	mg/l	12,7	9,9	18,2	
Magnézium	mg/l	24,4	11,6	29,7	
Nátrium	mg/l	75,7	128	75,2	
Kálium	mg/l	0,8	0,7	0,7	
Vas	μg/l	730	168	605	
Mangán	μg/l	54,5	13,4	14,3	
Telepszám 22°C-on	/ml	0	0	0	
Telepszám 37°C-on	/ml	0	0	0	
Coliformszám	/100 ml	0	0	0	
Escherichia coli száma	/100 ml	0	0	0	
Szulfitredukáló anaerobok spóraszám	/100 ml	0	0	0	
Pseudomonas aeruginosa száma	/100 ml	0	0	0	
Enterococcusok száma	/100 ml	0	0	0	
* 6/2009. KvVM-EüM-FVM r					