

**FELSZÍN ALATTI
VIZEK SZINTJE**

FELSZÍN ALATTI VIZEK SZINTJE

2020. évben folytatódtak a Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusban megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén lévő talajvízfigyelő kutakban a vízszintészlelések. 2020. évben is a Vízügyi Igazgatóság által 2007.-ben végeztetett optimalizált hálózat észlelő kútjain folytatódtak a mérések, és ezekre alapul értékelésünk.

Ebben az évben az észlelő hálózat üzemeltetése lényegében zavartalan volt, az optimalizált hálózat kútjain folyamatos volt a vízszintregisztrálás. Az adatkinyerés gyakorisága az elmúlt évhez hasonlóan 2 hónap volt.

Az előforduló adathiányok oka a legtöbb esetben a viszonylag ritka adatkinyerés, azaz a 2 havi kinyerési ciklus hosszúnak tűnik. A regisztráló műszerek meghibásodása így csak két havonta válik ismertté és addig adathiány keletkezhet.

Másrészt a 2020-as évben új vízrajzi modul került kifejlesztésre és az új program bevezetésével kapcsolatban felmerült beüzemelési problémák miatt néhány kút adatsora több havi hiányt mutat. Ezek nyers regisztrátumai rendelkezésre állnak, de a feldolgozott, ellenőrzött adatok közt nem tüntettük fel. Feldolgozásuk után pótolhatók.

Az értékelésbe a Felső-, Középső- és Alsó-szigetközi területekről az eddigi gyakorlatnak megfelelően 8 jellemző kutat külön kiemeltünk, ezeken az éves változást is külön vizsgáltuk. Elvégeztük az összehasonlítást az 1993. évi adatsorokkal.

Legyűjtésre kerültek az adatcsere számára azon kutak adatai, amelyek a monitorozás optimalizálásáról tartott (Győr, 2017.03. 27.) szakértői tárgyalás jegyzőkönyvében kijelölésre kerültek: 88 db. Elkészültek a vízszintadat-átadásra kijelölt kutaknak a naptári évre vonatkozó vízszint idősorának grafikus feldolgozásai is.

A tárgyi munkához felhasznált vízrajzi adatok az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság 2003. év folyamán az ISO 9001:2000 szabvány alapján bevezetett, majd 2018-ban az ISO 9001:2015 új szabvány alapján megújított minőségirányítási rendszere szerint álltak elő.

Értékelés

Az értékelést az eddig kialakult gyakorlatnak megfelelően végeztük. Áttekintettük a kutakban mért vízszintek változását, tendenciáit a hidrológiai év során, majd a kiemelt jellemző kutak idősorát összehasonlítottuk az elterelés után, de a fenék küszöb üzembe helyezése előtti időszak vízszintváltozásaival.

Elkészítettük a kis, közepes és nagy dunai vízhozamokkal jellemezhető időszakok jellemző potenciál eloszlás térképeit, valamint ezek és a fenékküszöb előtti elterelés utáni időszak jellemző potenciál eloszlásának differencia térképeit.

Az év elején a Felső-Szigetközben levő kutaknál alacsony vízállással indulnak a vízszint idősorok kisebb ingadozásokkal emelkedő tendenciát mutatnak, majd elérve a maximumot fokozatosan süllyednek az év végéig. A maximumot június és augusztus közti időszakban érik el a szintek a legtöbb kútban. A Dunához közelebb eső kutakban a maximum elérése után egyenletesebben és fokozatosabban süllyed a vízszint, mint a Duna mentiekben.

A vízszint ingadozás legnagyobb amplitúdója Rajkánál 50-60 cm; Dunakiliti vonalában a középső részen mintegy 80 cm, míg a Duna közelében ez lehet 1,5 m. Dél-délkelet felé haladva a maximum és a minimum értékek közti különbség nő. Cikolasziget magasságában közepesen 1 m.

A középső szigetközi területen a kutak hasonlóan viselkednek, mint a Felső-Szigetközben, a vízszint idősorok görbéje hasonló lefutású. A maximumot inkább augusztusban érik el és jellemző, hogy az év eleji induló vízszintnél magasabb szintekre süllyed vissza év végére, mintegy 1,5 m-rel. Kb. Ásványráró vonaláig érvényesek ezek a jellemzők. A korábbi évhez képest megfigyelhető, hogy az éven belüli ingadozás 2020-ban a Duna közelében is jóval kisebb volt. Három méteres amplitudóval nem igen találkozunk, általában minden kútban 1,5 m alatt marad.

Ebben az évben az Alsó-Szigetközben markáns tendenciát a vízszint idősorokban nem találunk, a korábbi évektől eltérően. A győrladaméri, vámosszabadi vagy kisbajcsi területeken levő kutakban egy bizonyos vízszint körül ingadoznak a szintek +/- 20, illetve 30 cm-rel. Egy árhullám csúcsot lehet tapasztalni ezekben a kút-idősorokban, október folyamán. Ennek az amplitúdója kb. 80 cm.

A jellemző dunai vízállapotokhoz tartozó talajvízszint térképek szerkesztéséhez kisvízi időszaknak a 2020. 01.27.-t választottuk, ekkor 1070 m³/s (1000 m³/s körüli,) tehát kis vízmennyiség érkezik a Dunán.

A dévényi vízhozamokat tekintve nagyvízes időszaknak a 2020. 08. 08.-át választottuk, amikor a Duna vízhozama 3190 m³/s (3000 m³/s körül) volt, (az 1993. évhez történő összehasonlíthatóság érdekében). Az ekkori állapot hasonlóan tekinthető az 1993-as nagyvízi állapottal, mivel a választott időpont előtt közvetlenül hasonlóan még nagyobb, 5000 m³/s feletti vízhozam érkezett.

Az átlagos dunai vízállapotra jellemző talajvíz viszonyok jellemzéséhez a 2020. 07. 23.-át választottuk, amikor a Duna átlagos vízhozama 2030 m³/s volt. Ez a legjobban összevethető az 1993. május eleji középvízes állapottal, amikor 2000 m³/s (pontosan 2001 m³/s) volt a pozsonyi vízhozam. A megelőző időszakban jellegében hasonló volt a vízhozam idősor.

Az izovonalas térképeken látható, hogy az áramlás fő iránya most is a Dunával nagyjából párhuzamos, a Felső-Szigetköz felől az Alsó-Szigetköz felé mutat. Szap alatt az izovonalak befordulnak a Duna felé a kisvízes dunai vízállapotban, tehát az áramlás a talajvízből a meder felé történik, míg a nagyvízes állapotban a Duna táplálja a talajvizet. A középvízi állapotnál

szinte párhuzamos az áramlás a Dunával. Jellegében tehát ugyanaz tapasztalható, mint az elmúlt évben, de megjegyezzük, hogy a térképek szerint az áramlási irányok markánsan nem változnak a különböző vízállapotoknál.

A kiemelt kutak idősorát most is ábráztuk egy grafikonon a 1993-as hidrológiai év idősorával. Összehasonlítva az egyes kutak '93-as és '20-as idősorát, az látható, hogy jellegében hasonló az idősorok lefutása.

A kiemelt kutak vízszint grafikonjai a 2020. évre vonatkozóan az legnagyobb részében felette maradnak az 1993-as szinteknek, néhány esetben váltakoznak az alacsonyabb és magasabb időszakok, pl. Ásványráró, Vámoszabadi, Kisbajcs. A Vámoszabadi kút idősora szinte azonos lefutású 2020-ban is a 1993-assal, csak időben előretolódva. A Püski és Halászi kútjaiban pedig jellemzően augusztusig a 2020-as grafikon magasabb, majd megfordul a viszony és az év további részében alacsonyabbak a vízszintek a 1993-as szinteknél.

A differencia térképek ezúttal is úgy készültek, hogy a kis, közepes és nagyvízi állapotot reprezentáló kiválasztott időponthoz tartozó potenciál térképeket vontuk ki egymásból a tárgyévre és 1993 évre vonatkozóan.

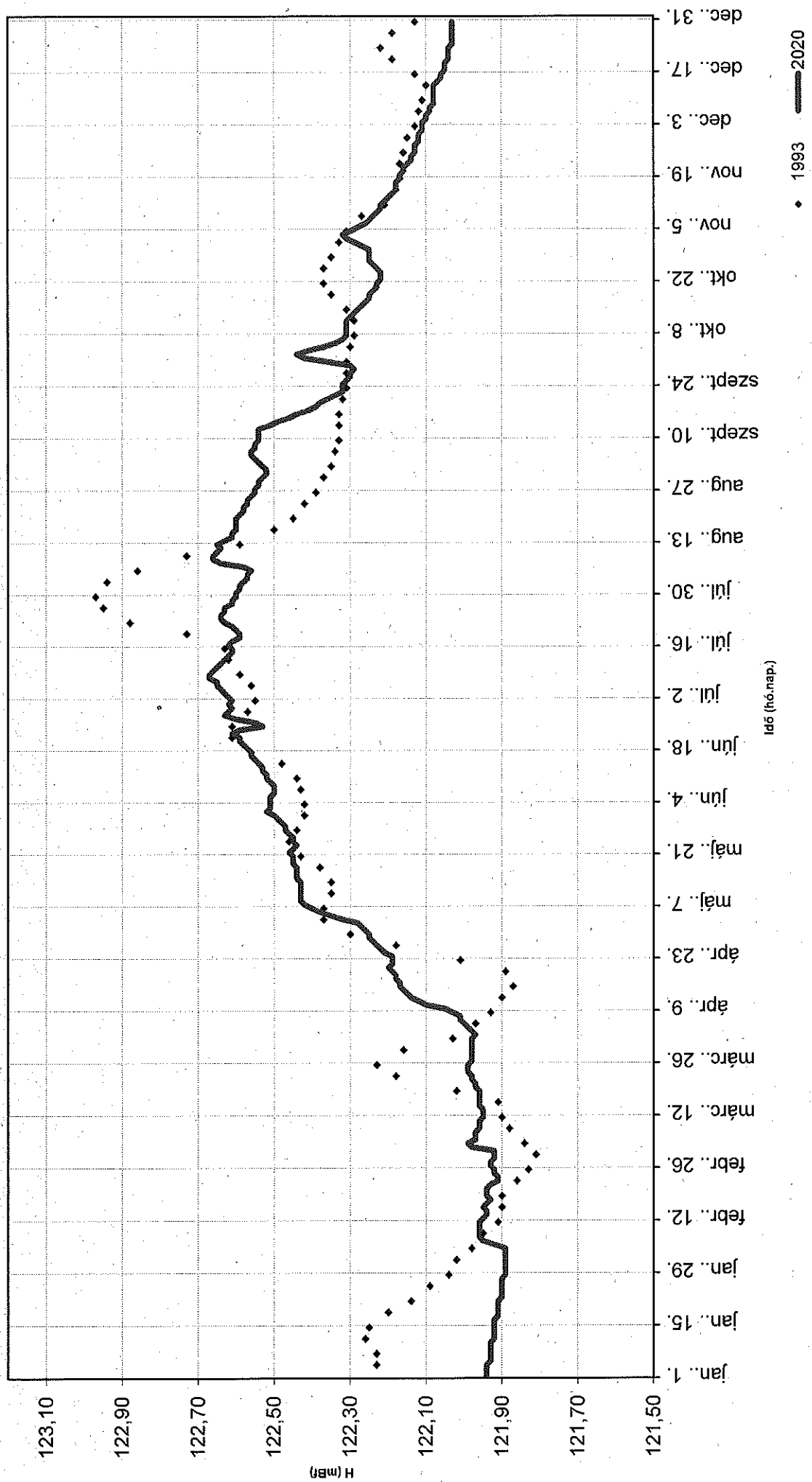
A kisvízi dunai vízállapothoz tartozó különbség térkép azt mutatja, hogy a Szigetköz középső részén 20-40 cm-rel emelkedtek a vízszintek az 1993-as szintekhez képest, a terület legnagyobb részén nem változott érdemlegesen a vízszint. Csak az ásványi mellékágrendszerénél találunk olyan lokális területet, ahol süllyedést mutat, itt viszont 2-3 m süllyedés mutatkozik, aminek a pontos okát nem ismerjük.

A középvízi dunai vízállapotok esetén a talajvízszintek emelkedést mutatnak a Duna meder, illetve a mellékágak menti területen és a Szigetköz belső területein is. Süllyedés csak inkább a Mosoni-Duna közelében a középső szakaszon mutatkozik.

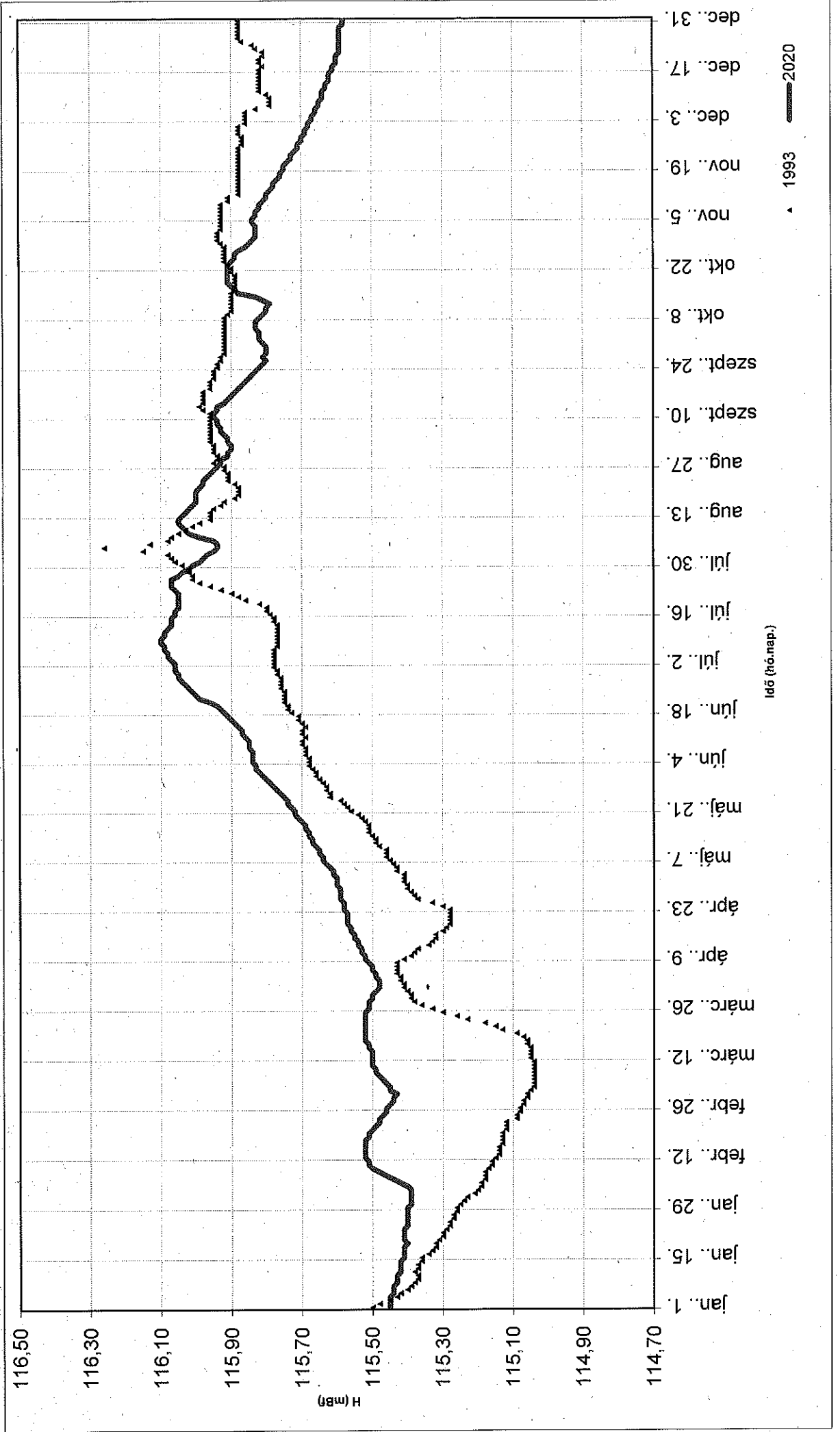
A nagyvízi dunai vízállapotokat összehasonlító különbség térkép szerint a '93-ashoz képest csak kis különbséget tapasztalunk, leginkább 20-30 cm-t. Viszont ez a különbség az előző évvel ellentétben nem feltétlen emelkedés. A Szigetköz belsejében alacsonyabbak voltak a szintek 2020-ban, mint 1993-ban. A Duna meder közvetlen közelében emelkedés érezhető, vagy nincs változás.

Össességében a korábban megállapított jellemzők ma is érvényesek: a talajvízszint általában növekedett a felső-szigetközi vízpótló üzembe helyezése előtti időhöz képest, ott, ahol a vízpótló rendszer hatása érvényesülni tud. Az alsó-szigetközi vízpótló rendszer üzembe helyezése óta itt is megfigyelhető, hogy megemelte a kisvízes, sőt a középvízes időszakokban is a talajvíz szinteket. A mérések feldolgozása mindkét területen igazolja, hogy a vízpótló rendszernek jelentős szerepe van a felszín alatti víz Szigetközben tartásában, valamint a talajvízszint ingadozás mérséklésében. A főmederben levő víz mennyiségére, illetve szintjére a legérzékenyebben a meder és a hullámtéri vízpótló közti terület talajvíze reagál.

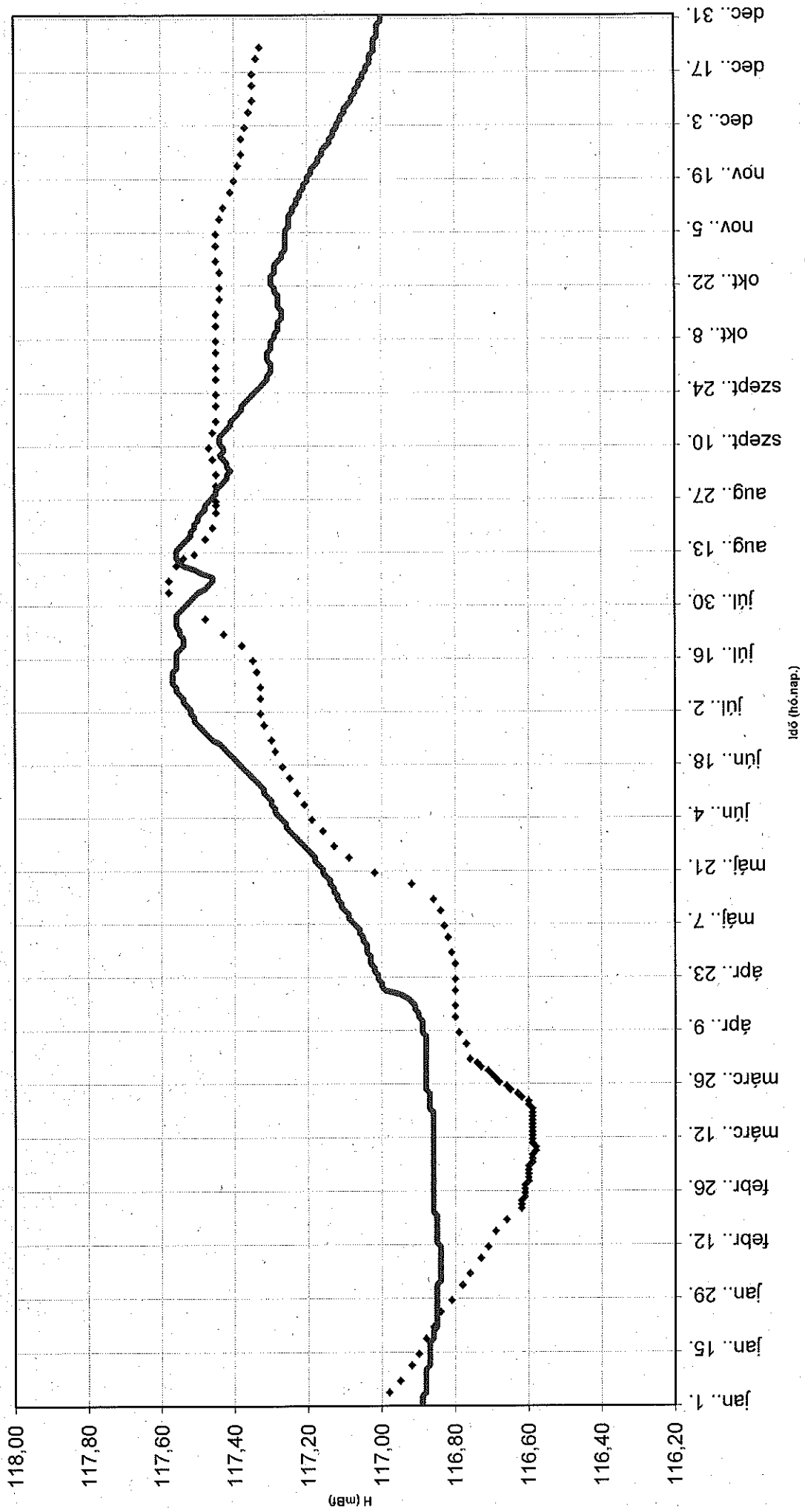
004126 (032651) sz. figyelőkút - Rajka



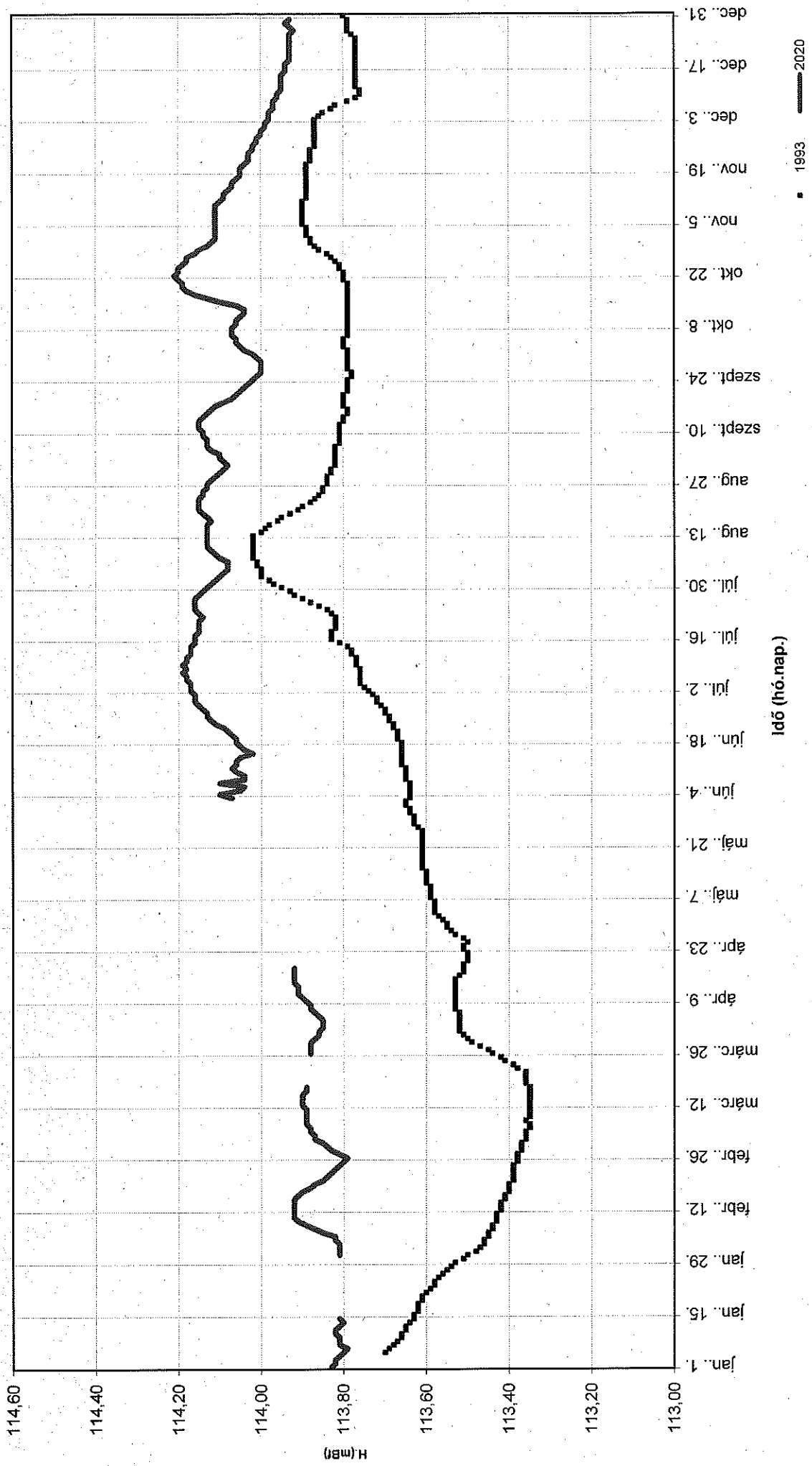
110675 (094341) sz. figyelőkút - Püski



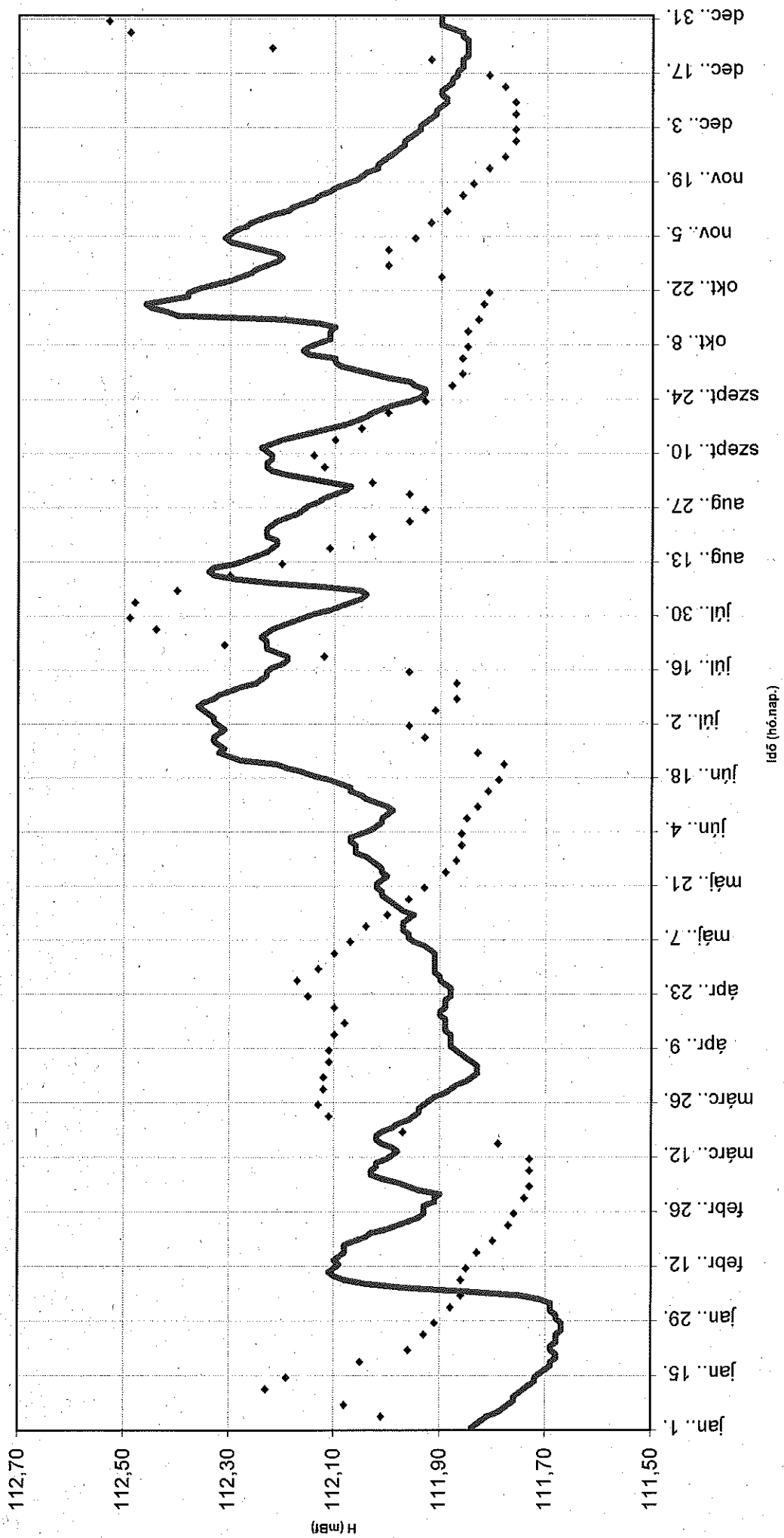
000159 (026051) sz. figyelőkút - Halászi



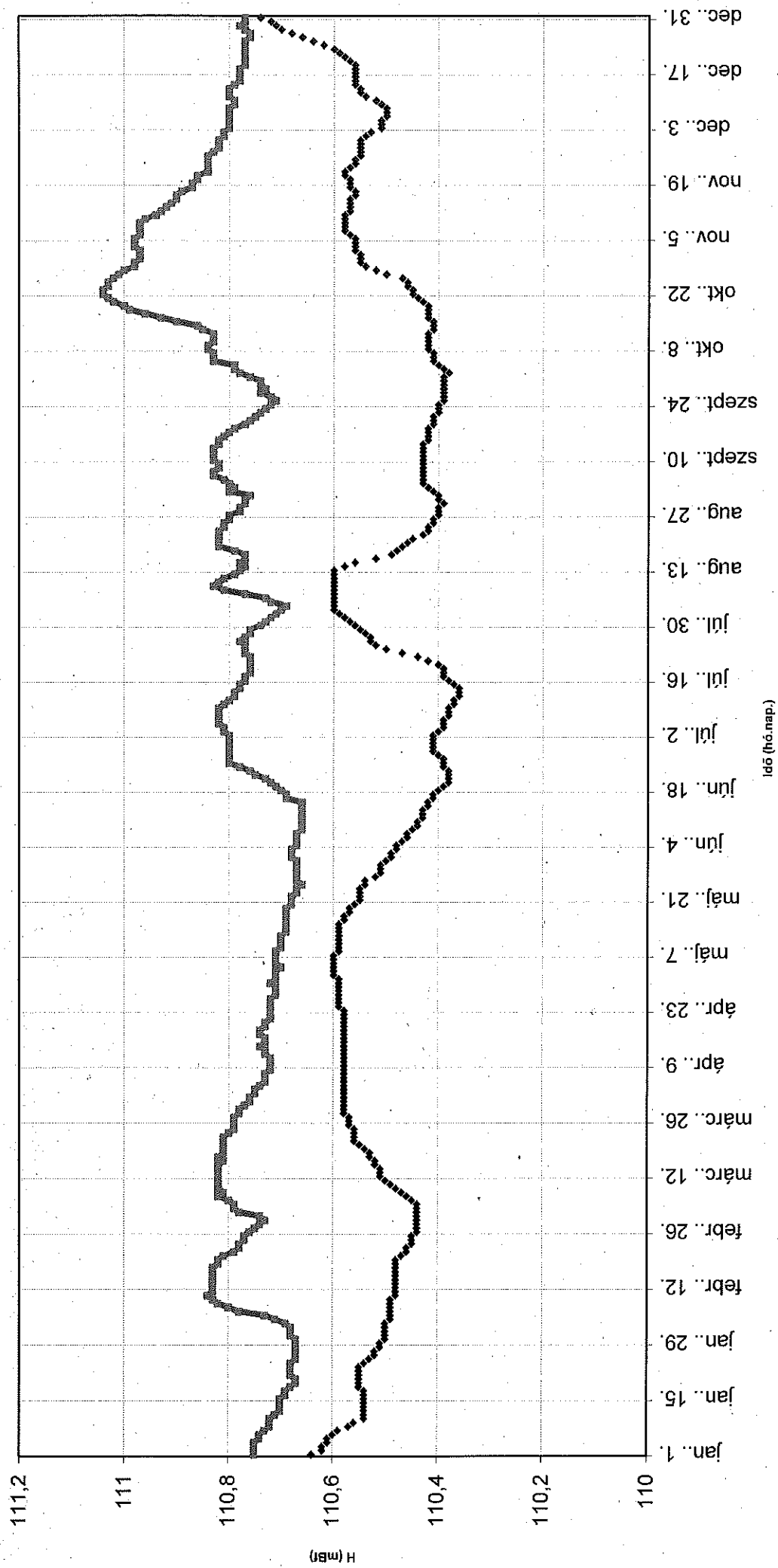
004323 (026361) sz. figyelőkút - Magyarkimle



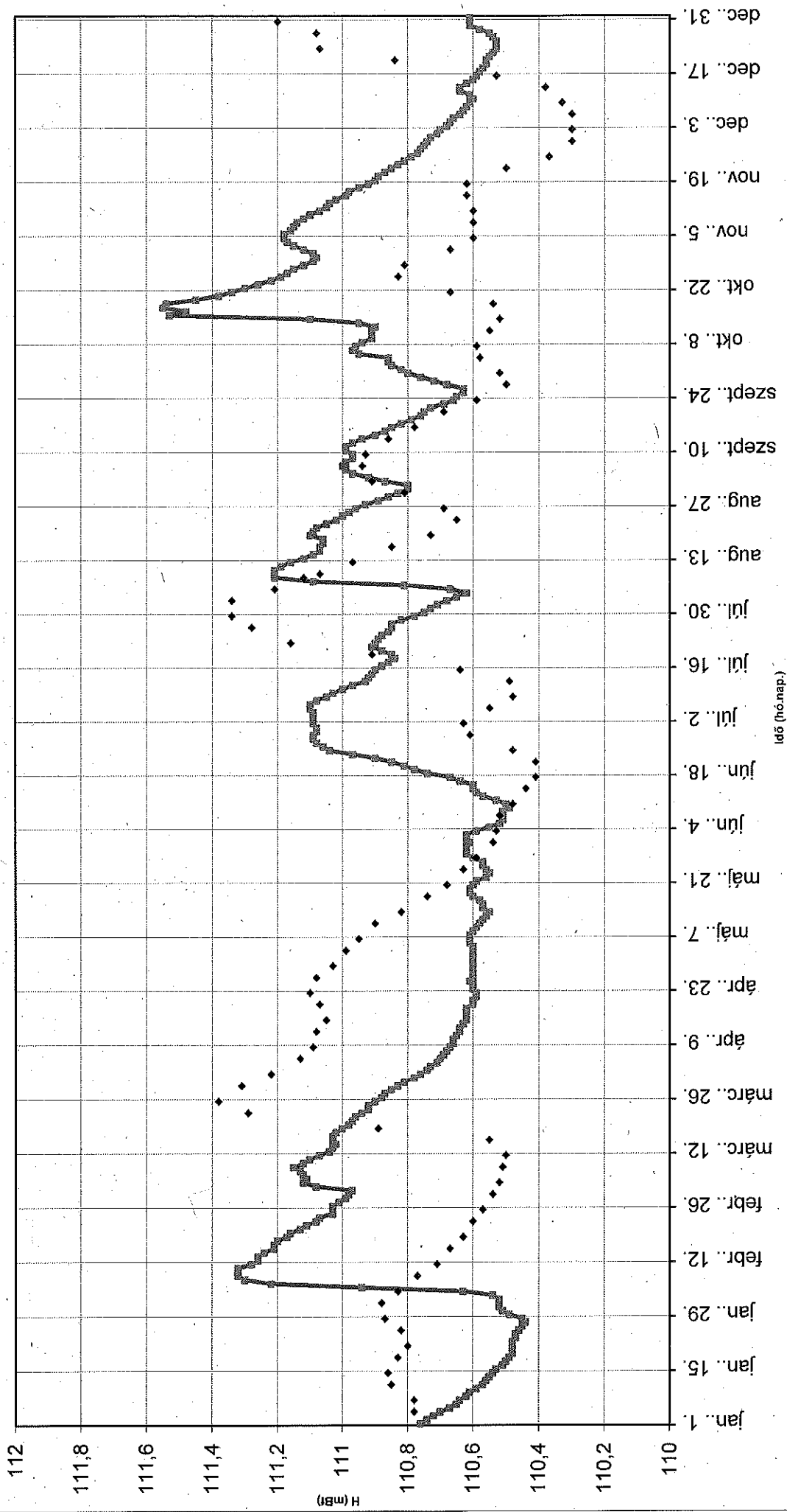
003817 (3121) sz. figyelőkút - Ásványráró



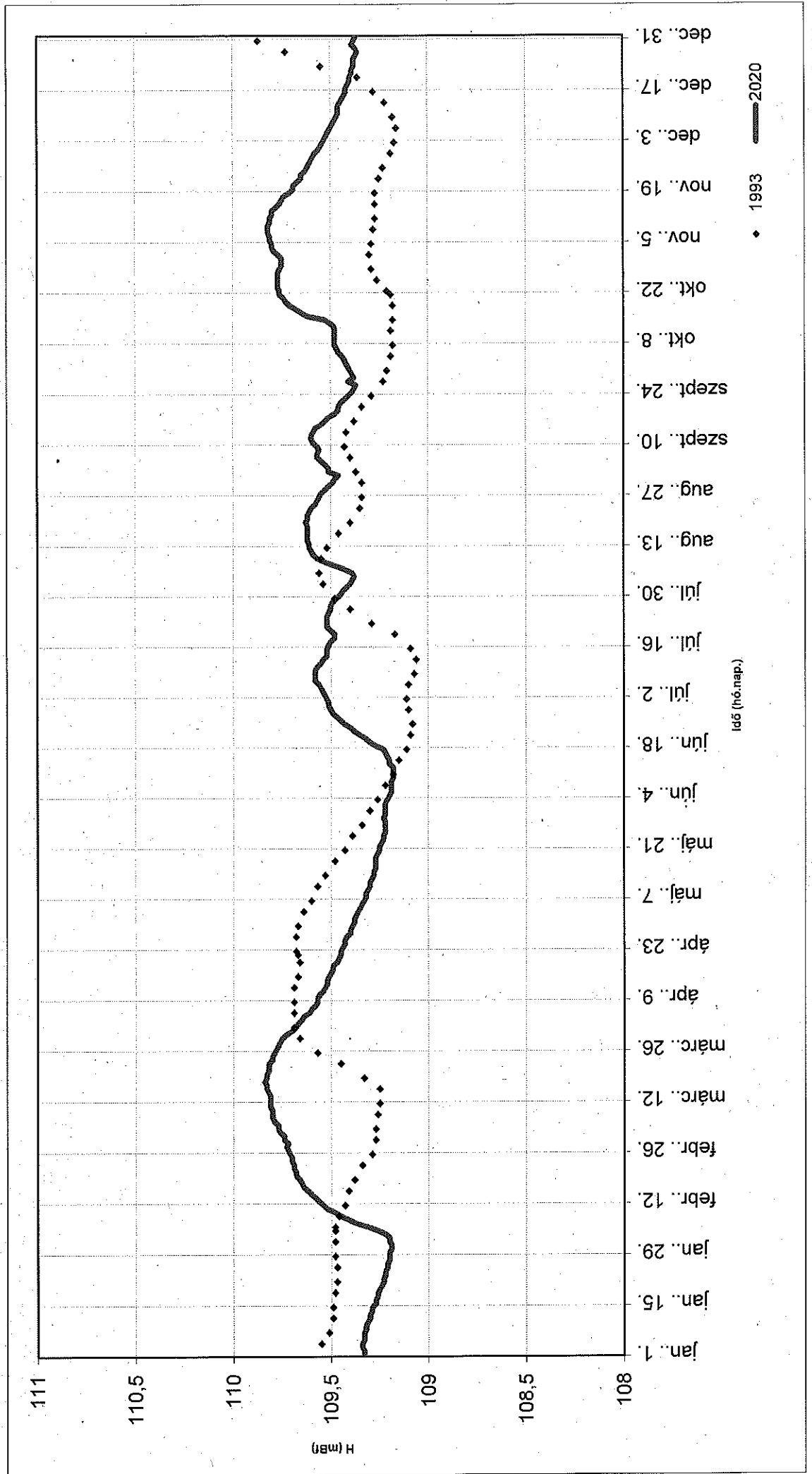
000072 (026661) sz. figyelőkút - Gyórladamér



000066 (026591) sz. figyelőkút - Vámoszabadi



004122 (032691) sz. figyelőkút - Kisbajcs



Szigetköz talajvíz potenciál változása kisvízi dunai vízállapot esetén

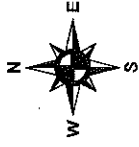
2021.01.27. és 1993.03.09.



Szigetköz 2020@AM

Szigetköz talajvízpotenciál változása nagyvízi dunai vízállapotok esetén

2020.08.08. és 1993.07.25.



Szigetköz 2020@AM

NYUGAT-KELETI DUNAI VÍZKÖZLEKÉSI RENDSZER ÉS A DUNA VÍZKÖZLEKÉSI RENDSZERÉNEK A SZIGETKÖZ VÍZKÖZLEKÉSI RENDSZERÉNEK SZERKEZETÉNEK ÉS A DUNA VÍZKÖZLEKÉSI RENDSZERÉNEK SZERKEZETÉNEK

Szigetköz talajvízpotenciál kisvízi dunai vízállapot esetén

2020. 01. 27. Duna átlagos vízhozama 1070 m³/s



Szigetköz 2020@AM

300000
295000
290000
285000
280000
275000
270000
265000
260000
255000

505000
510000
515000
520000
525000
530000
535000
540000
545000
550000
555000

AUSZTRIA

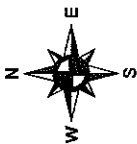
MAGYARORSZÁG

SZLOVÁKIA

SIGETKÖZ

Szigetköz talajvízpotenciál közpvízi dunai vízállapot esetén

2020. 07. 23. Duna átlagos vízhozama 2030 m³/s



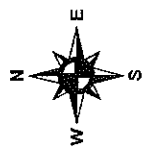
Szigetköz 2020@AM

MAGYAR KÖZTARSASAG HATARSZELVENEK VIZELVESZELYEZESI TERVEZESI DOKUMENTACIOJA
MAGYAR KÖZTARSASAG HATARSZELVENEK VIZELVESZELYEZESI TERVEZESI DOKUMENTACIOJA

Magyarországi Vízügyi Igazgatóság
Nemzeti Vízügyi Központ
1125 Budapest, Fehérvári út 86-88. Tel: 06-1-461-1000

Szigetköz talajvízpotenciál nagyvízi dunai vízállapot esetén

2020. 08. 08. Duna átlagos vízhozama 3190 m³/s



Szigetköz 2020@AM

**A felszín közeli és alatti vizek vízszintje -
MÉRŐHelyEK MŰSZAKI PARAMÉTEREI**

Sor- szám	Törz- szám	Kútsz.	Telepítés	EOVX	EOVY	észlelése	adattípus
1	000062	1019	Györladamér	272062.12	540822.97	regisztrált	felszínközeli
2	000066	2659	Vámosszabadi	272630.57	541222.88	regisztrált	felszínközeli
3	000119	2681	Hegyeshalom	293150.41	506765.17	regisztrált	felszínközeli
4	000134	2647	Bezenye	291501.55	511666.87	regisztrált	felszínközeli
5	000135	2648	Bezenye	293128.72	513539.58	regisztrált	felszínközeli
6	000140	2640	Dunakiliti	292678.98	521722.10	regisztrált	felszínközeli
7	000143	2600	Feketeerdő	289121.08	517654.72	regisztrált	felszínközeli
8	000144	2611	Feketeerdő	288118.61	516484.62	regisztrált	felszínközeli
9	000147	2615	Feketeerdő	290459.82	519180.93	regisztrált	felszínközeli
10	000148	2617	Feketeerdő	291287.28	520278.76	regisztrált	felszínközeli
11	000151	2609	Cikolasziget	287612.00	526042.00	regisztrált	felszínközeli
12	000152	2610	Cikolasziget	288070.91	526316.68	regisztrált	felszínközeli
13	000159	2605	Halászi	285683.25	523474.78	regisztrált	felszínközeli
14	000188	1009	Lébény	269288.00	527938.00	regisztrált	felszínközeli
15	003470	1020	Bezenye	292522.01	512806.81	regisztrált	felszínközeli
16	003473	1031	Hegyeshalom	288132.80	507495.05	kézi észlelt	felszínközeli
17	003474	2673	Györladamér	269178.39	538489.26	regisztrált	felszínközeli
18	003476	2698	Hegyeshalom	290066.30	504282.45	regisztrált	felszínközeli
19	003587	1066	Halászi	284759.97	522013.00	regisztrált	felszínközeli
20	003591	1070	Dunakiliti	291866.43	520877.81	regisztrált	felszínközeli
21	003592	1075	Tejfalusziget	292221.77	521175.06	regisztrált	felszínközeli
22	003593	1080	Bezenye	293900.70	514370.60	regisztrált	felszínközeli
23	003621	2695	Győr-Kisbácsa	264786.56	544184.55	regisztrált	felszínközeli
24	003623	2697	Győr-Kisbácsa	266276.41	545579.60	regisztrált	felszínközeli
25	003624	2693	Rajka	291928.08	505358.66	regisztrált	felszínközeli
26	003625	2699	Rajka	294425.35	508024.88	regisztrált	felszínközeli
27	003626	2700	Rajka	297459.98	511068.96	regisztrált	felszínközeli
28	003627	2727	Rajka	297597.51	511642.44	regisztrált	felszínközeli
29	003682	3080	Mosonmagyaróvár	284457.93	514044.84	regisztrált	felszínközeli
30	003815	3119	Györladamér	270793.31	539495.74	regisztrált	felszínközeli
31	003817	3121	Ásványráró	274861.20	535621.72	regisztrált	felszínközeli
32	003818	3122	Halászi	286208.36	523741.78	regisztrált	felszínközeli
33	003878	4189	Dunakiliti	293676.91	517989.40	regisztrált	felszín alatti
34	003882	4501	Kisbodak	284374.48	527650.03	regisztrált	felszín alatti
35	003887	4502	Ásványráró	278382.53	534344.11	regisztrált	felszín alatti
36	003936	2530	Lébény	271819.00	522184.20	regisztrált	felszínközeli
37	003937	2540	Hegyeshalom	290783.89	510718.73	regisztrált	felszínközeli
38	004121	3270	Győr	264020.98	543579.92	regisztrált	felszínközeli
39	004122	3269	Kisbajcs	268855.00	547612.93	regisztrált	felszínközeli
40	004123	3268	Dunaremete	282229.00	530702.00	regisztrált	felszínközeli
41	004126	3265	Rajka	294969.70	515432.93	regisztrált	felszínközeli
42	004129	3218	Bezenye	294124.20	514843.77	regisztrált	felszínközeli
43	004322	2635	Magyarkimle	278642.01	528138.53	regisztrált	felszínközeli
44	004323	2636	Magyarkimle	278192.29	527211.58	regisztrált	felszínközeli
45	004327	2684	Rajka	296564.43	510307.07	regisztrált	felszínközeli
46	004328	2633	Dunaremete	281478.14	530011.31	regisztrált	felszínközeli
47	110248	K-12	Lipót	281112.00	531071.28	regisztrált	felszínközeli
48	110328	2621	Ásványráró	276104.01	537264.25	kézi észlelt	felszínközeli
49	110609	93051	Rajka	298259.17	512572.28	kézi észlelt	felszínközeli
50	110610	9310	Rajka	297521.01	513644.61	regisztrált	felszínközeli
51	110612	93131	Rajka	296698.35	514805.50	kézi észlelt	felszínközeli
52	110613	93141	Rajka	296529.54	514935.26	regisztrált	felszínközeli
53	110616	93211	Rajka	295802.34	515552.70	kézi észlelt	felszínközeli
54	110617	93241	Rajka	295272.34	514964.44	regisztrált	felszínközeli
55	110619	9327	Dunakiliti	295047.54	516210.04	regisztrált	felszínközeli
56	110621	9330	Dunakiliti	294853.42	515958.45	regisztrált	felszínközeli
57	110622	93311	Dunakiliti	294565.19	515588.19	regisztrált	felszínközeli
58	110623	93381	Dunakiliti	294569.25	518786.12	regisztrált	felszínközeli
59	110624	93421	Dunakiliti	293768.80	519074.68	kézi észlelt	felszínközeli
60	110628	9355	Dunakiliti	293989.87	520214.43	regisztrált	felszínközeli
61	110634	9368	Rajka	295887.49	512455.53	regisztrált	felszínközeli
62	110635	93691	Rajka	295188.48	513426.28	regisztrált	felszínközeli
63	110636	93711	Dunakiliti	292502.68	516078.21	regisztrált	felszínközeli

**A felszín közeli és alatti vizek vízszintje -
MÉRŐHELYEK MŰSZAKI PARAMÉTEREI**

Sor- szám	Tűrsz- szám	Kütsz.	Telepítés	EOVX	EOVY	észlelése	adattípus
64	110637	9379	Rajka	294958.28	512115.62	regisztrált	felszínközeli
65	110638	9380	Rajka	294154.22	511187.75	regisztrált	felszínközeli
66	110643	9385	Bezenye	288682.00	513576.00	regisztrált	felszínközeli
67	110644	93861	Bezenye	292510.90	513940.82	regisztrált	felszínközeli
68	110649	93931	Dunasziget	292055.00	523233.98	kézi észlelt	felszínközeli
69	110657	9409	Rajka-Dunakiliti	297718.58	513908.98	regisztrált	felszínközeli
70	110660	9413	Serfenyősziget	289471.16	522813.54	regisztrált	felszínközeli
71	110661	9415	Halászi	288342.91	521278.60	regisztrált	felszínközeli
72	110664	9418	Mosonmagyaróvár	284675.15	517257.10	regisztrált	felszínközeli
73	110673	94291	Püski	285630.67	526279.27	regisztrált	felszínközeli
74	110675	9434	Püski	282483.92	525970.52	regisztrált	felszínközeli
75	110682	94451	Darnószeli	279494.70	528721.91	regisztrált	felszínközeli
76	110684	94521	Hédervár	277861.92	531473.16	regisztrált	felszínközeli
77	110685	9456	Ásványráró	277943.00	535451.00	regisztrált	felszínközeli
78	110686	9457	Ásványráró	277520.33	534886.16	regisztrált	felszínközeli
79	110687	9458	Ásványráró	276965.15	533749.60	regisztrált	felszínközeli
80	110688	9459	Ásványráró	276039.93	533312.96	regisztrált	felszínközeli
81	110689	9460	Ásványráró	275410.96	532658.26	regisztrált	felszínközeli
82	110690	94641	Ásványráró	274588.44	539062.31	kézi észlelt	felszínközeli
83	110691	94651	Dunaszeg	273505.48	538352.00	regisztrált	felszínközeli
84	110693	94671	Dunaszeg	272104.52	536183.39	regisztrált	felszínközeli
85	110695	94691	Dunaszentpál	270994.10	534056.81	kézi észlelt	felszínközeli
86	110697	9473	Dunaszeg	270497.8	537104.7	regisztrált	felszínközeli
87	110699	94761	Vámosszabadi	270593.19	544442.49	kézi észlelt	felszínközeli
88	110700	9478	Győrzámoly	268583.78	542879.23	regisztrált	felszínközeli
89	110701	94771	Vámosszabadi	270023.38	543646.15	kézi észlelt	felszínközeli
90	110702	9479	Győrzámoly	266958.03	541192.66	regisztrált	felszínközeli
91	110705	94821	Nagybajcs	270114.07	548168.22	kézi észlelt	felszínközeli
92	110709	94871	Győrújfalu	265884.66	541391.09	kézi észlelt	felszínközeli
93	110712	94911	Bácsa	266209.35	546600.74	regisztrált	felszínközeli
94	110714	9493	Dunakiliti	294686.15	521184.01	regisztrált	felszínközeli
95	110715	9494	Dunakiliti	294039.96	522465.81	regisztrált	felszínközeli
96	110720	9499	Dunasziget	288539.03	527295.29	regisztrált	felszínközeli
97	110724	9503	Kisbodak	284772.24	529295.78	regisztrált	felszínközeli
98	110726	95051/B	Dunaremete	283378.31	530933.64	regisztrált	felszínközeli
99	110729	9508	Győrzámoly	274355.73	542767.19	regisztrált	felszínközeli
100	110730	95091/B	Győrzámoly	272513.03	545895.81	kézi észlelt	felszínközeli
101	110732	95111	Kisbajcs	267421.79	549836.73	regisztrált	felszínközeli
102	110737	95181	Vének	266932.62	552939.87	regisztrált	felszínközeli
103	110748	95321	Rajka	294998.32	506446.29	regisztrált	felszínközeli
104	110749	9536	Püski	283091.39	527107.61	regisztrált	felszínközeli
105	110751	95381	Mosonmagyaróvár	287156.77	518172.00	kézi észlelt	felszínközeli
106	110753	95402	Dunasziget	289122.93	522542.61	kézi észlelt	felszínközeli
107	110755	95431	Halászi	283969.77	524851.68	regisztrált	felszínközeli
108	110756	95441	Halászi	282852.11	523198.60	regisztrált	felszínközeli
109	110758	9546	Kimle	278634.74	522664.25	regisztrált	felszínközeli
110	110771	9555	Mecsér	273365.25	531733.76	regisztrált	felszínközeli
111	110772	9558	Mecsér	271850.23	530395.58	regisztrált	felszínközeli
112	110784	9567	Győrújfalu	264781.04	539900.22	regisztrált	felszínközeli
113	110799	9971	Dunasziget	291580.1	524887.3	regisztrált	felszínközeli
114	110800	9972	Dunasziget	290846.98	526472.79	regisztrált	felszínközeli
115	110801	99731/B	Cikola	290842.00	526484.00	regisztrált	felszínközeli
116	110802	9974	Dunasziget	290359.15	526142.34	regisztrált	felszínközeli
117	110803	9975	Dunasziget	289867.86	525314.51	regisztrált	felszínközeli
118	110804	99761/B	Ásványráró	281064.52	535535.60	regisztrált	felszínközeli
119	110805	99771/B	Ásványráró	281081.00	535560.00	regisztrált	felszínközeli
120	110806	9978	Ásványráró	280668.09	534199.82	regisztrált	felszínközeli
121	110807	9979	Ásványráró	279427.86	535590.51	regisztrált	felszínközeli
122	110808	9980	Ásványráró	280159.99	536520.23	regisztrált	felszínközeli
123	110814	Dkl-5	Doborgaz	293229.33	524057.88	regisztrált	felszínközeli
124	110815	Dkl-6	Dunakiliti	295899.47	518813.43	regisztrált	felszínközeli
125	110816	Dkl-7	Rajka	298255.00	514660.00	regisztrált	felszínközeli
126	111472	95331	Bezenye	289931.47	512550.44	regisztrált	felszínközeli
127	111507	DE-3	Darnószeli	280311.50	528892.72	regisztrált	felszínközeli
128	111509	95391	Mosonmagyaróvár	284447.32	519528.51	regisztrált	felszínközeli

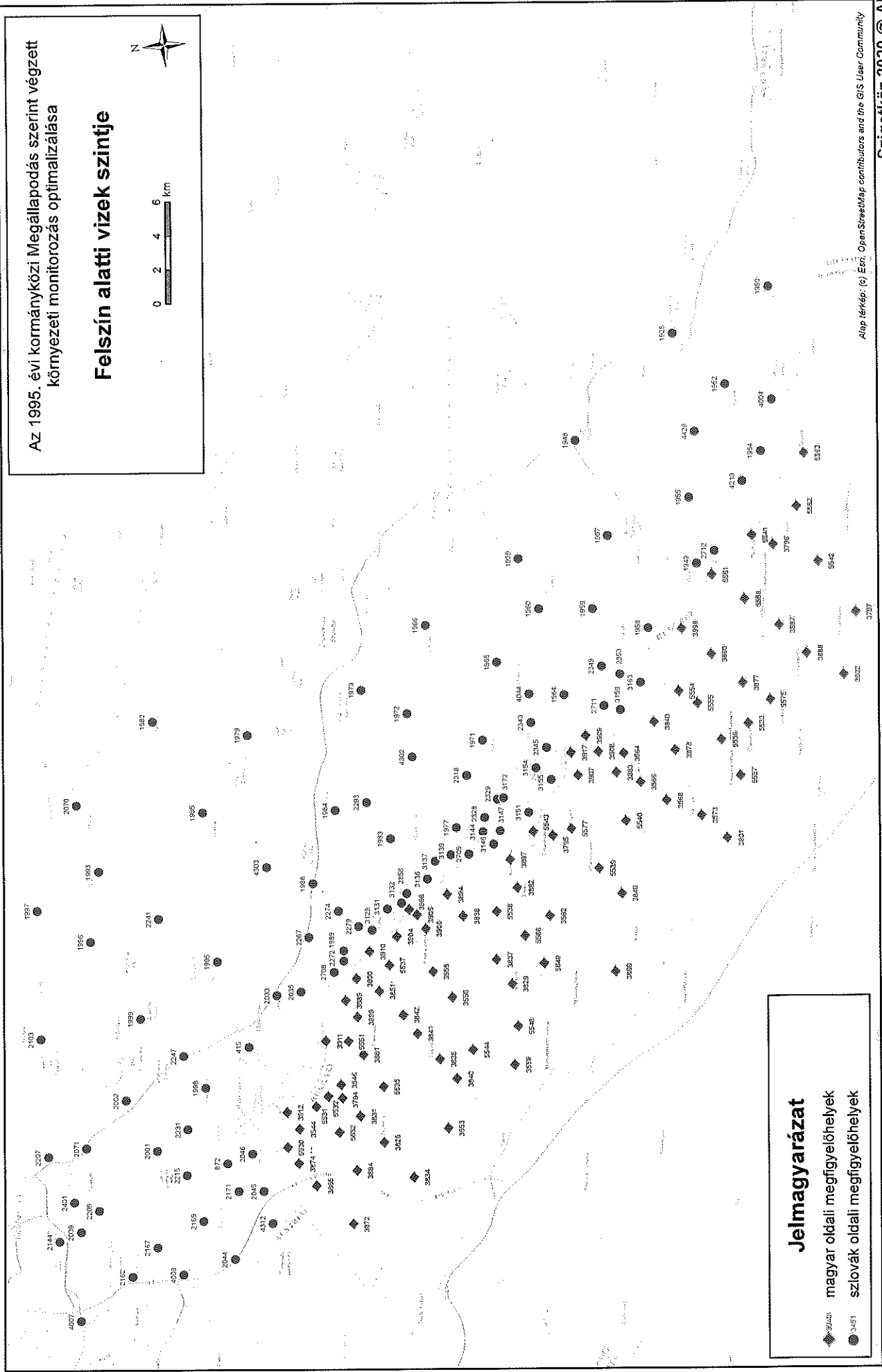
3. sz. ábra

Az 1995. évi kormányközi Megállapodás szerint végzett környezeti monitorozás optimalizálása

Felszín alatti vizek szintje



0 2 4 6 km



Jelmagyarázat

- ◆ 3451 magyar oldali megfigyelőhelyek
- 3451 szlovák oldali megfigyelőhelyek

**FELSZÍN ALATTI
VIZEK MINŐSÉGE**

FELSZÍN ALATTI VÍZMINŐSÉG

2020. évben folytatódott a Szigetközben a korábban kijelölt 16 db talajvíz minőség megfigyelő kútban és 6 db ivóvíztermelő kútban a felszín alatti vízminőségi megfigyelések az 1995. évi Közös Megállapodás optimalizált programja szerint.

A figyelő kutak és az ivóvíz kutak elhelyezkedése a mellékelt "Felszín alatti vízminőség" című térképen látható, az azonosításukra szolgáló EOVS rendszerű földrajzi koordináták listáját szintén a Jelentés tartalmazza.

2020. évben a talajvíz minőség vizsgálatok a korábbi években alkalmazott gyakorisággal folytatódtak évi kétszeri mintavétellel. Az ivóvíz termelő kutak vizsgálati adatait az üzemeltetők szolgáltatták.

A mintavétel módja és a vízminőségi paraméterek analitikai meghatározási módszere az előző évekhez képest változatlan maradt.

A mérőhelyek vízminőségének értékelésénél a 2011. december 9.-én történt megállapodás szerint rögzített minőségi határértékeket vettük figyelembe.

Az 1999. évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2020. évi Nemzeti Jelentésben valamennyi talajvíz figyelőkút esetében folytattuk az úgynevezett hosszú idejű, 1992-2020. évek vizsgálati adatsorainak értékelését a korábbi szakértői megállapodás szerint. A hosszú idejű adatsorok grafikonjait a Jelentés tartalmazza. A talajvíz figyelőkút és az ivóvíztermelő kutak 2020. évi vízminőségi adatainak táblázatait a II. sz. melléklet tartalmazza.

2009. évtől az Arak (9435) számú kútban a vízminőség vizsgálat technikai okok miatt megszűnt, helyette a kút közvetlen szomszédságában lévő Halászi (9544) számú kútban folytatjuk tovább a monitoring tevékenységet, ahogy a szemléltető grafikonok is mutatják.

A szlovák-magyar kétoldalú szakértői megállapodás alapján a **9327 sz. Dunakiliti** és a **9430 sz. Kisbodak** figyelő kutak esetében az 1992-2020. évek közötti eredmények táblázatos összefoglalását a Jelentés tartalmazza.

Talajvíz figyelő kutak vízminőségének jellemzése

A Szigetköz folyóvízi üledéssel feltöltött medenceterület, melyre jellemző a nagy vastagságú kavicsréteg homok betelepülésekkel, illetve agyagsíkokkal. A kavicsréteg pórusaiban helyezkedik el a talajvíz, melyre a közös monitoringba bevont 16 db talajvízfigyelő kút települt. A talajvíz minőség értékelésénél a figyelő kutak elhelyezkedését vettük figyelembe egyrészt a Duna főágtól a Mosoni-Duna irányába haladva, másrészt a Duna főág folyásirányában lefelé haladva öt szelvény mentén.

I. szelvény

Kútszám: 9310, Hely: Rajka

A hosszúidejű adatsorokat tekintve a kút vízhőmérséklete enyhén emelkedő tendenciát mutat, és az utóbbi években határértéket meghaladó értékek a jellemzőek. A pH értékek tartósan kiegyenlítettek.

A fajlagos vezetőképesség értékek tartósan határérték alatti értékekkel ingadoztak. A szennyezőanyagok tendenciája lényegesen nem változott a vizsgált időszakban, a kútvíz szerves szennyezettsége, ammónium, nitrát, foszfát koncentrációja tartósan határérték alatti értékekkel kiegyenlített. A kútvíz vas és mangán tartalma tartósan határérték feletti.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a kalcium, nátrium, kálium, klorid, és szulfát határérték alatti. A magnézium vonatkozásában a hosszú-idejű értékek határérték alattiak.

A 2020. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a kútvíz, pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalma, valamint ammónium, nitrát, foszfát és magnézium koncentrációja határérték alatti, ezenkívül határérték alatti a vas és mangán tartalom. A kútvíz vízhőmérséklet (12,0 °C, 12,3 °C) határérték feletti.

Kútszám: 9368, Hely: Rajka belterület

A hosszú-távú adatokat tekintve szezonálisan változó, közepesen magas sótartalmú talajvíz hőmérséklete kismértékű ingadozást mutat.

A vezetőképesség értékek határértéken belüli értékekkel jellemezhetők. A hosszú-idejű tendenciát megfigyelve a paraméter értékében csökkenés figyelhető meg.

Lokális elszennyeződést jelez a kútvízben a nitrogénformák és a foszfát-ion magas koncentrációja. A nitrát koncentráció értékek csökkenést mutatnak és 2016 második felétől határérték alatti koncentrációk a jellemzőek.

A foszfát koncentráció értékek jelenleg határértéket meghaladó koncentrációkkal jellemezhető.

Az ammónium koncentrációkat tartósan, határértéket jelentősen meghaladó értékek jellemzik. A mért koncentrációk jelentős szórás mellett ingadoznak. 2010.-től kezdődően a koncentráció értékek csökkenést mutatnak, de még így is jelentősen magasak, a 2020. évi adatok alapján 2,15 mg/l-nek adódik.

A kút szerves-anyag koncentráció értékei 2007. évtől kezdődően jellemzően határérték alattiak.

A kútvíz vastartalma hosszú-távú tendencia alapján egy-két kiugró értéktől eltekintve határérték közeli.

A kútvíz mangán tartalma jelenleg határérték közeli értékekkel jellemezhető.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a kalcium, nátrium, klorid, és szulfát határérték alatti. A talajvízben legmagasabb megengedett határérték (12 mg/l) feletti a kálium koncentrációk a jellemzők.

A magnézium vonatkozásában a hosszú-idejű értékek között esetenként előfordultak határérték feletti (30 mg/l) koncentráció értékek.

A 2020. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a kútvíz pH, vezetőképesség, vas, szerves-anyag, nitrát, koncentrációja határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (12,8^oC), foszfát (0,55 mg/l) tartalma határérték feletti. A talajvízben legmagasabb megengedett határérték (12 mg/l) feletti a kálium koncentrációja (13,5 mg/l), továbbá határérték feletti a mért 10,8 mg/l érték. Az ammónium (2,15 mg/l) szintén jelentősen határértéket meghaladó.

A vizsgált 16 db kút közül 2020. évben itt mérték a legmagasabb ammónium (2,15 mg/l) koncentrációt.

Kútszám: 9379, Hely: Rajka

A hosszú- távú adatokat tekintve a közepes sótartalmú talajvíz hőmérsékletében, pH értékében szezonális ingadozás tapasztalható. A sótartalomra utaló vezetőképesség értékek hosszútávon kiegyenlítettek, tartósan határérték alattiak.

A szerves-anyag szennyezettséget mutató KOI_p, továbbá a foszfát és nitrát értékei hosszútávon számottevően nem változtak, tartósan határérték alattiak. Az ammónium koncentrációi 0,01 mg/l és 2,79 mg/l között ingadoztak. Határérték (0,5 mg/l) feletti értékek 2009-ig fordultak elő, majd 2010-től kizárólag határérték alatti koncentrációkat detektáltak.

A vas koncentrációk jellemzően határérték közeli koncentrációkkal ingadoztak, szórványosan előforduló egy-egy kiugró érték mellett.

A mangánértékek hosszútávon kiegyenlítettek és határérték alattiak, egy-egy kiugró értéktől eltekintve.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a kalcium, nátrium, kálium, klorid, magnézium és szulfát határérték alatti.

A 2020. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a kútvíz pH, vezetőképesség értéke, szerves-anyag tartalma, a nitrogénformák (nitrát, ammónium-ion), vas és mangánszennyezettség határérték alatti. A kútvízben határérték feletti a vízhőmérséklet (12,0^oC).

II. Szelvény

Kútszám: 9327, Hely: Dunakiliti

A hosszúidejű adatsorokat figyelembe véve megállapítható, hogy a vízminőségi jellemzők periodikus, szezonális változása jellemző. A periodicitás elsősorban a vízhőmérséklet, pH, vezetőképesség, nitrát koncentráció változásában jelentkezik határérték alatti koncentrációkkal.

A szerves-anyag tartalom a kút vizében kiegyenlített tartósan határérték alatti. Az ammónium koncentráció értékek 2010. évtől jelentős emelkedést mutatnak, 2017. évtől határérték feletti koncentráció értékek fordulnak elő, viszont a 2019. évi második félévtől vett minták mérési eredménye már határérték alattiak. A nitrát koncentrációk tartósan határérték alattiak. A mangán értékek a foszfát értékek és a vas koncentrációk 2010. évtől kezdődően szezonálisan

ingadozást mutatnak. A mangán és a vas esetében jelentősen határérték feletti értékek detektálhatók. A foszfát esetében 2010. évtől növekedés tapasztalható és 2015. évtől már esetenként határérték feletti koncentrációk is mérhetők.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, kálium, kalcium, klorid és szulfát határérték alatti.

A 2020. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, nitrát, ammónium koncentrációja határérték alatti, míg a víz hőmérséklet ($15,2^{\circ}\text{C}$), vas ($0,26\text{ mg/l}$) mangán ($0,34\text{ mg/l}$) határérték feletti.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb mangán ($0,34\text{ mg/l}$) értéket.

Kútszám: 9331, Hely: Dunakiliti

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kútvízben a vízminőségi jellemzők (hőmérséklet, pH, vezetőképesség) erős évszakos ingadozást mutatnak.

Az ammónium értékek határértéket ($0,5\text{ mg/l}$) meg nem haladó mértékben ingadoztak.

A szerves anyag tartalom kismértékű ingadozást mutat jellemzően határérték alatti értékekkel. A nitrát koncentráció értékek tartósan határérték alattiak. A grafikon alapján megfigyelhető, hogy a nitrát koncentrációjában 2007.-től stagnálás figyelhető meg 1 mg/l körüli átlagértékkel. A foszfát koncentrációk mért értékei kiegyenlítettek és jellemzően határérték alattiak.

A vas koncentrációkban periodikus ingadozás mutatkozik tartósan határérték feletti emelkedő koncentrációkkal, a mangán koncentrációk jelentős határérték feletti mért értékekkel kiegyenlítettek.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid és szulfát határérték alatti. A kalcium esetében a vizsgált időszakon belül ezidáig kétszer, míg a kálium esetében négy alkalommal fordult elő határérték túllépés.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, ammónium, foszfát és nitrát koncentrációja határérték alatti. A kútvíz vastartalma és mangántartalma kimutatási érték alatti. Határérték feletti a víz hőmérséklet ($14,2^{\circ}\text{C}$).

Kútszám: 9413, Hely: Sérfenyősziget

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kútvíz hőmérsékletét a meteorológiai viszonyok kis mértékben befolyásolják, a kút víz hőmérséklete kiegyenlített, a mért értékek a határérték környezetében ingadoznak.

A közepes sótartalmú vízben a só koncentrációra utaló elektromos vezetőképesség értékei szintén hosszútávon ingadozást mutatnak határértéken belül eső mért értékekkel.

A KOI_p és ammónium és foszfát-ion értékek hosszú távon határérték alattiak.

A nitrát koncentráció értékek 2007.-től szignifikáns növekedést mutatnak jellemzően határértéket meghaladó koncentrációkkal, viszont 2017 évtől bekövetkező csökkenés miatt a mért értékek ismét határérték alattiak.

A vas mért koncentrációi hosszútávon jellemzően határérték alattiak, csak szórványosan fordul elő egy-egy határértéket meghaladó érték.

A mangán koncentrációi tartósan határérték feletti, a mért értékek nagy ingadozást mutatnak.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, kálium, klorid, és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában jellemzően határérték feletti koncentrációkat detektáltak.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szerves szennyezettség, ammónium, nitrát, foszfát, vas és a magnézium határérték alatti. A víz hőmérséklet (13,4 °C), mangán (0,19 mg/l), a kalcium (107,0 mg/l) koncentrációja határérték feletti.

Kútszám: 9418, Hely: Mosonmagyaróvár

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a víz hőmérséklete kismértékű szezonális ingadozással jellemezhető a határérték környezetében.

A vezetőképességgel mért sótartalom továbbra is magas, kiegyenlített. A KOI_{ps} és ammónium és foszfát-ion értékek hosszú távon határérték alattiak.

A hosszú-idejű adatsor tekintetében a nitrát-ion koncentrációk vonatkozásában megállapítható, hogy a mért értékekben 2011-től csökkenés mutatkozik, és jellemzően határérték alatti értékek fordulnak elő.

A hosszú idejű adatsor tekintetében a vas tartalom határérték közeli értékekkel ingadozik. A mangán tartalom esetén 2008. évtől jelentős ingadozás figyelhető meg, határértéket jelentősen meghaladó mért koncentrációkkal.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid határérték alatti. A kalcium, kálium és magnézium és szulfát vonatkozásában jellemzően határérték feletti koncentrációt detektáltak. A magnézium és kálium koncentrációk közül a legmagasabb megengedett határérték feletti értékek is előfordulnak.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, vas, szerves-anyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát kálium határérték alatti, míg a víz hőmérséklet (13,5 °C), mangán (0,23 mg/l), kalcium (109 mg/l, 131 mg/l), magnézium (48,4 mg/l, 43,5 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb szulfát koncentrációt (180,0 mg/l) értéket.

III. szelvény

Kútszám: 9430, Hely: Kisbodak

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a közepes sótartalmú kútvíz hőmérséklete kismértékű szezonális ingadozást mutat.

A pH hosszútávon kiegyenlített, a mért értékek határérték-tartományon belül mozognak.

A sótartalomra utaló elektromos vezetőképesség értékek 2001. évtől jellemzően kiegyenlítettek.

A szerves-anyag szennyezettség évszakosan ingadozó, tartósan határérték alatti. A kútvíz foszfát tartalma határértéket meg nem haladó mértékben kiegyenlített.

Az ammónium koncentrációk 2007.-től határértéken belül kismértékű emelkedést mutatnak.

A nitrát koncentrációk szignifikánsan alacsonyak.

A talajvíz vas és mangán szennyezettsége tartósan magas. A mangán értékeinél a csökkenő tendencia továbbra is megfigyelhető.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, kálium, klorid, és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában a hosszú-idejű értékek jellemzően határérték alattiak.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát határérték alatti, míg a vízhőmérséklet (13,5^oC), mangán (0,096 mg/l) és vas (0,37 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető.

Kútszám: 9536, Hely: Püski

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a mentett oldali vízpótló nyomvonalra telepített kút hőmérsékletének alakulása hasonlóan az előző évekhez, szezonális ingadozást mutat. A sótartalomra utaló vezetőképesség értékeiben az ingadozás továbbra is megfigyelhető, a mért értékek emelkedő tendenciát mutatnak. A víz szerves-anyag tartalma hosszútávon jellemzően határérték alatti, viszont az utóbbi évektől kezdődően emelkedést mutatnak határérték feletti mért értékekkel. Az ammónium-ion koncentrációk csökkenést mutatnak és 2010. évtől határérték alattiak. A foszfát és nitrát tartalom az előző évekhez hasonlóan tartósan alacsony. A talajvíz vas és mangán szennyezettsége jelentős, mindkettő szezonális ingadozást mutat.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, kálium, klorid, és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában a hosszú-idejű értékek jellemzően határérték alattiak.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, foszfát, magnézium, a szerves-anyag tartalom határérték alatti, míg a vízhőmérséklet (12,2 °C, 13,4 °C), kalcium (110 mg/l) határérték feletti. A vas határértéket jelentősen meghaladó (1,04 mg/l) koncentrációkkal jellemezhető, hasonlóan a mangán (0,33 mg/l) esetében is.

Kútszám: 9544, Hely: Halászi

2009. évtől az Arak 9435 kút helyett a kúttól 1 km-es távolságban található, hasonló állapotokat tükröző Halászi 9544 számú kútban folytatódnak tovább a vízminőségi vizsgálatok.

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kútvízben a vízhőmérséklet és a pH értékei szezonális ingadozást mutatnak. A közepesen magas sótartalomra utaló fajlagos elektromos vezetőképesség értékek jellemzően kiegyenlítettek és 2006. évtől enyhe emelkedést mutatnak, de még így is határérték tartományon belül maradnak.

A szerves-anyag szennyezettség, a nitrogénformák és a foszfát-ion alacsony koncentrációkkal jellemezhetőek.

A víz vas és mangán tartalma hosszútávon tartósan határérték feletti.

A vas koncentrációk esetén 2010. évtől kezdődően szezonális ingadozást mutatnak kiugróan magas koncentrációértékekkel.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában jellemzően határérték feletti koncentrációt detektáltak. A kálium jellemzően határérték alatti.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, kálium, szerves-anyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát határérték alatti, míg a vízhőmérséklet (12,1 °C, 14,1 °C), mangán (0,22 mg/l) vas (2,03 mg/l), kalcium (120,0 mg/l, 121,0 mg/l), magnézium (37,7 mg/l, 30,9 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető. A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb vas (2,03 mg/l) értéket.

IV. szelvény

Kútszám: 9456, Hely: Ásványráró

A stabil vízhőmérsékletű, enyhe szezonális ingadozású, közepes sótartalmú víz vezetőképesség értékeiben a hosszúidejű adatsort figyelembe véve a mérési eredmények 2015. évig emelkedést mutatnak, majd 2015. második felétől hirtelen csökkenés következett be.

A kútvíz vízhőmérséklete kiegyenlített, a mérési eredmények jellemzően határérték környezetében ingadoznak. A pH mérési eredmények határérték tartományon belül ingadozást mutatnak.

A víz szervesanyag tartalma kiegyenlített, tartósan határérték alatti, az értékekben a vizsgált időszakban lényegi változás nem következett be.

A nitrogénformák közül az ammónium-ion-koncentrációja tartósan határérték feletti, a mérési eredményekben 2001. évtől emelkedés tapasztalható, majd 2007-2014. közötti időszakban 1,45 mg/l körüli értékekkel stagnálás következett be, majd 2015. év második felétől csökkentés tapasztalható. Jelenleg határérték környezetében mozgó értékek a jellemzőek. A nitrát-ion és foszfát-ion szennyezettség nem jellemző a vízben.

A vas és mangántartalom szezonális ingadozással határérték feletti szennyezettséget mutat.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid és szulfát határérték alatti. A kálium, kalcium és magnézium vonatkozásában határérték feletti koncentrációkat is detektáltak.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, nitrát, ammónium, vas, foszfát határérték alatti, míg a vízhőmérséklet (12,2 °C), mangán (0,133 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető. A mért magnézium (71,6 mg/l) legmagasabb határérték feletti.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb magnézium (71,64 mg/l) értéket.

Kútszám: 9457, Hely: Ásványráró

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a Duna főágtól távolabb telepített kút vizének hőmérséklete viszonylag stabil.

A közepes sótartalomra utaló vezetőképesség és az ionösszetétel szezonális ingadozást mutat, az értékek 2012. évtől csökkennek. A víz szervesanyag tartalma 2012. évtől szezonális ingadozás mellett emelkedő tendenciát mutat, és határérték feletti értékek is előfordulnak.

Az ammónium-ion és a foszfát-ion alacsony koncentrációkkal fordul elő.

A nitrát koncentrációja 2007-2014 között jelentős ingadozást mutatott határérték alatti értékekkel. Jelenleg a kútvíz nitrát koncentrációja kiegyenlített és tartósan alacsony.

A vas és mangán szennyezettség határérték feletti. A mangán koncentrációk a mérési adatok alapján kiegyenlítetté váltak tartósan határérték feletti értékekkel. A vas esetében 2011. évtől tapasztalható jelentős koncentrációemelkedés és ingadozás határérték feletti értékekkel.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid, és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában határérték feletti koncentrációkat is detektáltak. A kálium koncentrációk jellemzően a legmagasabb megengedett határérték feletti.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szerves anyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát, vas, magnézium határérték alatti. A vízhőmérséklet (12,1 °C), a mangán (0,123 mg/l) és a kálium (10,4 mg/l) határérték feletti koncentrációkkal jellemezhetők.

Kútszám: 9458, Hely: Ásványráró

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a szezonálisan ingadozó hőmérsékletű kútvízben 2003. év második felében hirtelen vízminőség változás következett be, amely 2007. évig tartott. A határozott vízminőség változás pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, nitrát, nitrit, foszfát, és sóháztartást jellemző komponensek tekintetében figyelhető meg.

A kútvíz vízhőmérséklete hosszútávon tág tartományon belül ingadozott. A pH értékek határérték tartományon belül ingadoztak.

A kútvíz szerves-anyag szennyezettsége esetén a mért értékek jellemzően határérték alattiak.

A kútvíz ammónium szennyezettsége hosszú-távon csekély. A nitrát-tartalom extrém tág tartományon belül váltakozott, a mérési eredmények 2010. évtől jellemzően határérték alattiak, viszont 2018. évtől kezdődően a mért érték határérték felettinek bizonyulnak.

A kútvíz foszfát szennyezettsége meghatározó, a vizsgált kutak közül itt fordultak elő a legmagasabb értékek.

A kútvíz vas-tartalma egy-egy kiugró értéktől eltekintve jellemzően határértéket kismértékben meghaladó mértékű.

A kútvízben mért mangán-szennyezettsége mértéke egy-egy kiugró értéktől eltekintve határérték közeli.

A kútvíz sóháztartási paraméterei közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti. A kútvízben meghatározó a kalcium, kálium és magnézium szennyezettség. Ez utóbbi két komponens tekintetében a mért értékek között legmagasabb megengedett határérték feletti is előfordultak.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy pH, vezetőképesség, mangán, vas, ammónium, szerves-anyag határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (12,7 °C), magnézium (51,3 mg/l, 62,4 mg/l), kalcium (174 mg/l, 149 mg/l), kálium (19,7 mg/l, 18,7 mg/l), foszfát (3,51 mg/l), nitrát (98,9 mg/l, 68,5 mg/l) tartalom határérték feletti.

A mért 19,7 mg/l és 18,7 mg/l-es kálium koncentráció és 51,3 mg/l, 62,4 mg/l magnézium koncentráció értékek a legmagasabb megengedett határérték feletti.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb foszfát értékeket (3,51 mg/l), kalcium értékeket (174 mg/l) és fajlagos vezetőképességet (1222 mS/m), káliumot

(19,7 mg/l), nátriumot (41,3 mg/l), nitrátot (98,9 mg/l), hidrogén-karbonátot (610 mg/l), és kloridot (67,8 mg/l).

V. szelvény

Kútszám: 9475, Hely: Győrzámoly

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kútvíz vízhőmérséklete stabil, a mérési értékek jellemzően határérték környezetében ingadoznak. Szintén stabilitást mutatnak határérték tartományon belül a kútvíz pH értékei.

A közepesen magas sótartalmú kútvíz vezetőképesség értékei 2006. évtől folyamatos csökkenést mutatnak.

A szerves-anyag szennyezettség hosszútávon határérték közeli koncentrációval jellemezhető, csak egy-egy határértéket meghaladó érték fordul elő.

A nitrogénformák közül a nitrát-ion tartósan kis koncentrációban fordult elő.

Az ammónium-ion koncentrációk 2016-ig határérték feletti értékekkel jellemezhetők, viszont 2016. év második felétől vett mintákból már határérték alatti koncentrációk mérhetők. A mért értékek 0,01 mg/l-2,87 mg/l között ingadoztak, és enyhe csökkenő tendenciát mutatnak.

A foszfát-tartalom kiegyenlített alacsony és csak egy mérési eredmény esetében haladta meg a határértéket.

A vas és mangán koncentrációk tartósan határérték felettek.

A kútvíz sóháztartási paraméterei közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, foszfát-ion határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (12,2 °C, 18,0 °C), szerves anyag (3,0 mg/l), vas (0,58 mg/l) és mangán (0,67 mg/l) tartalma határérték feletti.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb vízhőmérséklet-értéket (18,0 °C).

Kútszám: 9480, Hely: Győrzámoly

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a közepesen magas sótartalmú kútvíz minőségi jellemzőiben minimális szezonális ingadozás mutatható ki.

A fajlagos vezetőképesség értékek 2008. évtől szezonálisan ingadoznak és emelkedést mutatnak.

A kútvíz vízhőmérséklete nagyfokú stabilitást mutat határérték közelében mért koncentrációkkal. A pH értékek szezonális ingadozást mutatnak határérték tartományon belül.

A hosszú-idejű adatokat tekintve a szerves-anyag szennyezettség kiegyenlített és tartósan határérték alatti, viszont az elmúlt évektől emelkedést mutat határértéket meghaladó értékkel.

A nitrogénformák közül az ammónium-ion koncentrációk határérték közelik, a nitrát-ionok hosszú-távon kimutathatósági határérték alatti mennyiséggel jellemezhetők. A foszfát-ion koncentrációja hosszútávon tartósan határérték alatti.

A kútvíz vas-tartalma és mangán tartalma jelentős.

A kútvíz sóháztartási paraméterei közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti. A kútvízben meghatározó a kalcium és magnézium szennyezettség.

2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, ammónium, nitrát, a foszfát-ion határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete

(13,2 C⁰), magnézium koncentrációja (36,2 mg/l, 35,2 mg/l), kalcium koncentrációja (111 mg/l, 111 mg/l) határérték feletti. A kútvíz mangán (0,163 mg/l, 0,195 mg/l) és vastartalma (0,61 mg/l) számottevően határérték feletti.

A vizsgált 16 db kút közül 2020. évben itt mérték a legmagasabb szerves anyag szennyezettséget (4,0 mg/l).

Kútszám: 9484, Hely: Vámoszabadi

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy az Alsó-Szigetközben Vámoszabadi területén vizsgált kút vizében mért fajlagos vezetőképesség értékek 2006.-ig nagyfokú stabilitást mutattak, majd a további években szezonális ingadozás mellett enyhe emelkedést mutatnak.

A kútvíz vízhőmérséklete enyhe növekedést mutat jellemzően határérték felett mért értékekkel.

A mért pH értékek határérték tartományon belül ingadoznak egy érték kivételével.

A szerves szennyeződés kismértékű, tartósan határérték alattiak a mért koncentrációk. A nitrogénformák határérték alattiak, a nitrát-ion tartósan alacsony koncentrációban fordul elő, az ammónium-ion koncentrációk enyhe szezonális ingadozást mutatnak határérték alatti koncentrációkkal. A foszfát-ion tartósan határérték alatti. A vas és mangán tartalmakat mind szezonálisan, mind a hosszú-idejű adatsort nézve erősen ingadozó, határérték feletti koncentrációk jellemzik.

A kútvíz sóháztartási paramétereit tekintve megállapítható, hogy a nátrium, klorid, szulfát és kálium határérték alatti. A kalcium és magnézium is jellemzően határérték alatti.

A 2020. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szervesanyag-tartalom, ammónium, nitrát, foszfát-ion határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (13,6⁰C) mangántartalma (0,110 mg/l) és vastartalma (0,49 mg/l) határérték feletti.

A 9379, 9413, 9536, 9456, 9480 számú kutakban vizsgált szerves mikroszennyezők jellemzően kimutatási határérték alatti mennyiségben fordultak elő, ez alól kivétel a 9379-es kútban mért határérték alatti 0,018 µg/l atrazin érték.

2020. évben megtörtént a vízminőség vizsgálat a 9379, 9413, 9536, 9456, 9480 számú kutakban nehézfém-tartalomra vonatkozóan is.

A szervetlen mikroszennyezők közül a higany, króm, és kadmium tartalom kimutatási határérték alatti mennyiségű volt a felszín alatti vizekben.

A mért arzén koncentráció a 9536 jelű kútban haladta meg (27,6 µg/l) a legmagasabb megengedett határértéket, míg a többi kútban kimutatási határérték alatti mennyiségben fordult elő.

A mért ólom koncentráció a 9480 jelű kútban haladta meg (15,5 µg/l) a legmagasabb megengedett határértéket. A többi kútban mért koncentrációk jellemzően határérték alattiak és csekély szennyezettségre utalnak a talajvízben.

A mért nikkel, cink és réz koncentrációk határérték alattiak és csekély szennyezettségre utalnak a talajvízben. A 9480 jelű kútban mért 154,0 µg/l réz koncentráció az előző évekhez viszonyítva kiugróan magas, de a mért érték határérték alatt.

Összefoglalóan megállapítható a 16 db talajvíz figyelőkút hosszúidejű vizsgálati eredményei alapján, hogy jellemzően vasas, mangános a Szigetköz talajvízbázisa. A kutak többségénél a vas és mangán koncentráció tartósan határérték feletti.

Általánosságban elmondható, hogy a lokális – mezőgazdasági eredetű, illetve esetenként szennyvízszikkasztásból származó – szennyezéseket jelző komponensek, mint a nitrogénformák és foszfát továbbra is jellemzők, értékeik az előző évhez képest jelentősen nem változtak a vizsgált kutak vizében.

Lokális jellegű szennyezés hatását mutatja az Ásványráró belterületén lemélyített 9458-as kút vízminőségi alakulása. A kút környezetében lévő korszerűtlen szarvasmarha tartási technológia és trágyakezelés felszámolásra került, ezért friss szennyezésre utaló nyomi nincs, az ammónium-ion koncentrációja határérték alatti, viszont a foszfát koncentrációja határértéket meghaladó mértékű.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb foszfát értékeket (3,51 mg/l), kalcium értékeket (174 mg/l) és fajlagos vezetőképességet (1222 mS/m), káliumot (19,7 mg/l), nátriumot (41,3 mg/l), nitrátot (98,9 mg/l), hidrogén-karbonátot (610 mg/l), és kloridot (67,8 mg/l).

A mért 19,7 mg/l és 18,7 mg/l-es kálium koncentráció és 51,3 mg/l, 62,4 mg/l magnézium koncentráció értékek a legmagasabb megengedett határérték feletti.

Az Ásványráró 9456-os kút vizében a nitrogénformák közül az ammónium-ion koncentrációja tartósan határérték feletti, mely háttérszennyezésnek tekinthető, mezőgazdasági tevékenységből származott. A mérési eredményekben 2001. évtől emelkedés tapasztalható, majd 2007-2014. közötti időszakban 1,45 mg/l körüli értékekkel stagnálás következett be, majd 2015. év második felétől csökkentés tapasztalható. Jelenleg határérték környezetében mozgó értékek a jellemzőek.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb magnézium (71,64 mg/l) értéket.

Háttérszennyezés hatását mutatta a Mosonmagyaróvár 9418-as kút vízének nitrát mennyiségének a változása. A hosszú-idejű adatsor tekintetében a nitrát-ion koncentrációk vonatkozásában megállapítható, hogy a mért értékekben 2011-től csökkenés mutatkozik, és jellemzően határérték alatti értékek fordulnak elő.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb szulfát koncentrációt (180,0 mg/l) értéket.

A Rajka 9368-as kút vízminőségi alakulásáról elmondható, hogy lokális elszennyeződést jelez a nitrogénformák és a foszfát-ion magas koncentrációja. Az ammónium esetén továbbra is tartósan, határértéket jelentősen meghaladó koncentrációk jellemzőek, míg a nitrát és foszfát esetén a mérési adatok határérték közelében ingadoznak. A kút szerves-anyag koncentráció értékei 2007. évtől jellemzően határérték alattiak.

A talajvízben legmagasabb megengedett határérték (12 mg/l) feletti a kálium koncentrációja (13,5 mg/l), továbbá határérték feletti a mért 10,8 mg/l érték. Az ammónium (2,15 mg/l) szintén jelentősen határértéket meghaladó.

A vizsgált 16 db kút közül 2020. évben itt mérték a legmagasabb ammónium (2,15 mg/l) koncentrációt.

A rajkai és ásványrárói kút esetében elmondható, hogy a szennyezőforrások közelsége, a kútnak a talajvíz áramlási irányába való elhelyezkedése miatt jól és érzékenyen lehet figyelemmel kísérni az állattartással összefüggő vízminőségi változásokat.

A vízminőségi adatok alapján megállapítható, hogy a Győrzámoly 9480 jelű kútban 2020. évben mérték a legmagasabb szerves anyag szennyezettséget, a Halászi 9544 jelű kútban a legmagasabb vas koncentrációt, a Dunakiliti 9327 jelű kútban pedig a legmagasabb mangán koncentrációt.

A mérési eredmények alapján jellemzően határérték feletti vízhőmérséklet értékeket detektáltak. A vizsgált 16 kút közül a Győrzámoly 9475 jelű kútban mérték a legmagasabb vízhőmérséklet értéket.

A vizsgált 16 kútban 2020. évben határérték alatti pH, fajlagos vezetőképesség, nátrium, klorid és szulfát értékek fordultak elő. -

A 9379, 9413, 9536, 9456, 9480 számú kutakban vizsgált szerves mikroszennyezők jellemzően kimutatási határérték alatti mennyiségben fordultak elő, ez alól kivétel a 9379-es kútban mért határérték alatti 0,018 µg/l atrazin érték.

2020. évben megtörtént a vízminőség vizsgálat a 9379, 9413, 9536, 9456, 9480 számú kutakban nehézfém-tartalomra vonatkozóan is.

A szerves mikroszennyezők közül a higany, króm, és kadmium tartalom kimutatási határérték alatti mennyiségű volt a felszín alatti vizekben.

A mért arzén koncentráció a 9536 jelű kútban haladta meg (27,6 µg/l) a legmagasabb megengedett határértéket, míg a többi kútban kimutatási határérték alatti mennyiségben fordult elő.

A mért ólom koncentráció a 9480 jelű kútban haladta meg (15,5 µg/l) a legmagasabb megengedett határértéket. A többi kútban mért koncentrációk jellemzően határérték alattiak és csekély szennyezettségre utalnak a talajvízben.

A mért nikkel, cink és réz koncentrációk határérték alattiak és csekély szennyezettségre utalnak a talajvízben. A 9480 jelű kútban mért 154,0 µg/l réz koncentráció az előző évekhez viszonyítva kiugróan magas, de a mért érték határérték alatt.

A közös monitoringba bevont **ivóvíztermelő kutak** 2020. évi vízminőségi adatait az II. melléklet táblázataiban foglaltuk össze.

Az ivóvíz kutak a közel összefüggő, néhány száz méteres kavics összlet mélyebb rétegeiben található felszín alatti vízkészletre települtek.

A mérési adatokat elemezve kitűnik, hogy a Győr térségi víztermelő kutakban jellemzően magasabb az ammónium és a szervesanyag tartalom, mint a többi kútban, valamint ezen kutak esetén a vas és mangán koncentrációja határérték feletti, vagy annak közelében van. A Dunakiliti I., a Feketeerdői T2 és a Darnózseli I. kutakban a termelt víz kifogástalan minőségű, és a vízminőséget nagyfokú stabilitás jellemzi.

A Dunakiliti I., a Feketeerdői T2 és a Darnózseli I. ivóvíztermelő kutakban vizsgált szerves mikroszennyezők jellemzően kimutatási határérték alatti mennyiségben fordultak elő, ez alól kivétel a DZS1 jelű kútban mért 0,02 µg/l és 0,03 µg/l atrazin érték.

A szerves mikroszennyezők közül a króm, réz, nikkell és kadmium tartalom kimutatási határérték alatti mennyiségű volt az ivóvíztermelő kutak vizében.

A kutakban mért higany és ólom koncentrációk csekély mértékűek.

Összességében az ivóvíztermelő kutak vízminősége – esetenként előkezelés után – ivóvíz felhasználás céljára megfelelő.

FELSZÍN ALATTI VÍZMINŐSÉG

Egyeztetett talajvízminőség értékelési határértékek

Alapmutatók – fizikai-kémiai mutatók

mutató	egység	határérték	legmagasabb megengedett határérték
hőmérséklet	°C	12	25
pH	-	6,5-9,5	
vezetőképesség 25 °C-nál	mS.m ⁻¹	250	
O ₂	mg.l ⁻¹	-	
KOI	mg.l ⁻¹	3	5
NH ₄ ⁺	mg.l ⁻¹	0,5	
NO ₃ ⁻	mg.l ⁻¹	50	
PO ₄ ³⁻	mg.l ⁻¹	0,5	
Mn	mg.l ⁻¹	0,05	
Fe	mg.l ⁻¹	0,2	
Na ⁺	mg.l ⁻¹	200	
K ⁺	mg.l ⁻¹	10	12
Ca ²⁺	mg.l ⁻¹	100	
Mg ²⁺	mg.l ⁻¹	30	50
HCO ₃ ⁻	mg.l ⁻¹	-	
Cl ⁻	mg.l ⁻¹	250	
SO ₄ ²⁻	mg.l ⁻¹	250	

Kiegészítő mutatók – szerves és szervetlen mikroszennyezők

mutató	egység	határérték	legmagasabb megengedett határérték
Szervetlen mikroszennyezők – nehéz fémek			
As	µg.l ⁻¹		10
Cd	µg.l ⁻¹		5
Cr	µg.l ⁻¹		50
Cu	µg.l ⁻¹	200	2000
Hg	µg.l ⁻¹		1
Ni	µg.l ⁻¹		20
Pb	µg.l ⁻¹		10
Zn	µg.l ⁻¹	200	3000
Szerves mikroszennyezők			
peszticidek – összes	µg.l ⁻¹		0,5
peszticidek – egyes	µg.l ⁻¹		0,1
aldrin	µg.l ⁻¹		Σ ≤ 0,03
dieldrin	µg.l ⁻¹		
heptaklór	µg.l ⁻¹		0,03
heptaklórepoxid	µg.l ⁻¹		0,03
triklóretilén	µg.l ⁻¹		Σ ≤ 10
tetraklóretén	µg.l ⁻¹		
DDT/DDD/DDE	µg.l ⁻¹	1	5
HCH – összes	µg.l ⁻¹		Σ ≤ 0,1

HCH – hexaklórciklohexánok

A FELSZÍN ALATTI VÍZ MINŐSÉGE A KUTAK FÖLDRAJZI KOORDINÁTÁI

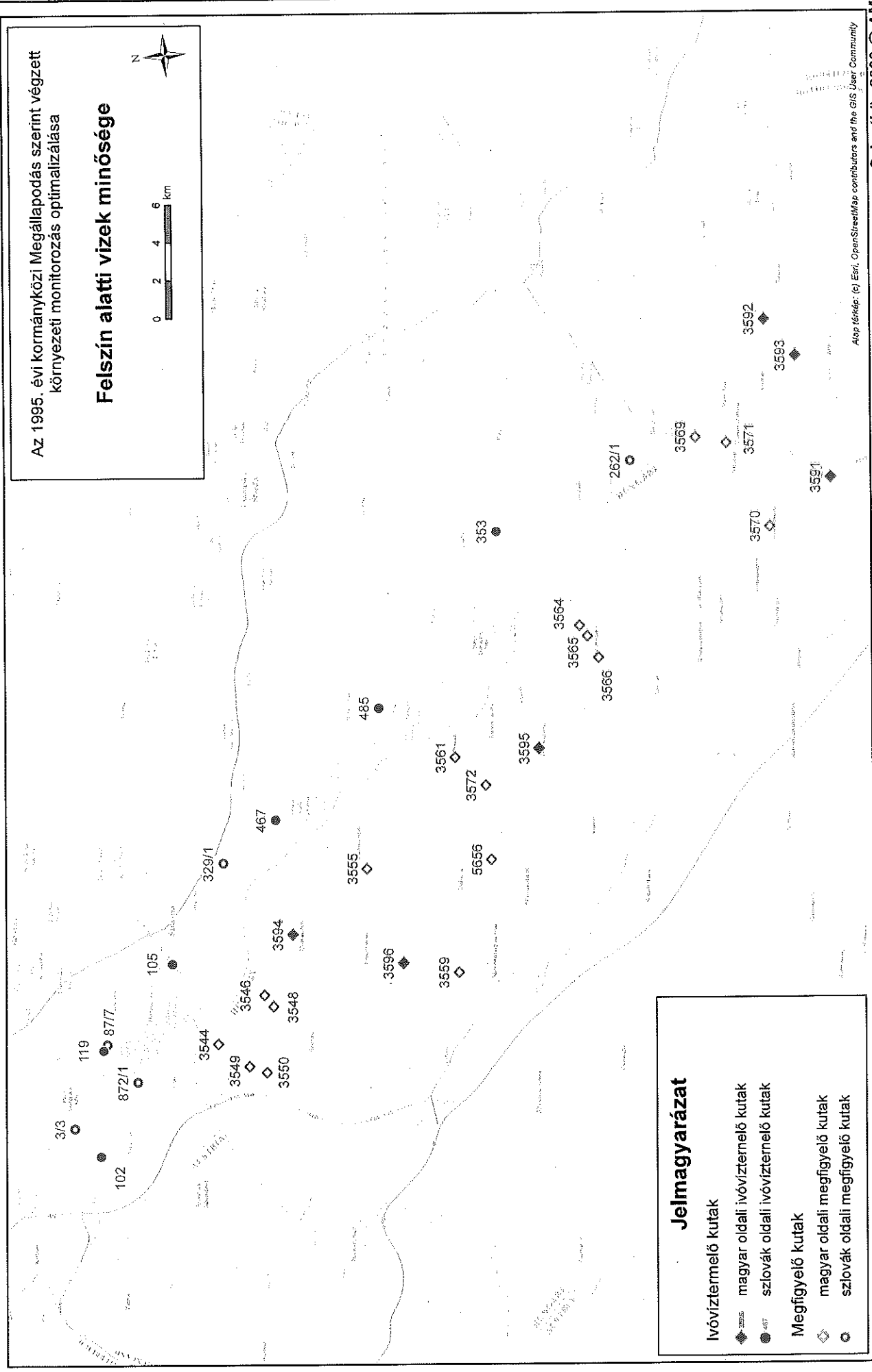
főrzszám	régi szám	helyszín	EOV		WGS	
			Y	X	hosszúság	szélesség
110610	9310	Rajka	513645	297521	17-13-11.721	48-00-24.928
110619	9327	Dunakiliti	516210	295047	17-15-18.176	47-59-06.778
110622	9331	Dunakiliti	515588	294565	17-14-48.723	47-58-50.714
110634	9368	Rajka	512456	295887	17-12-16.233	47-59-31.138
110637	9379	Rajka	512115	294958	17-12-00.850	47-59-00.809
110660	9413	Dunasziget	522814	289471	17-20-42.439	47-56-11.079
110664	9418	Mosonmagyaróvár	517257	284675	17-16-20.020	47-53-31.837
110674	9430	Kisbodak	528590	284694	17-25-25.452	47-53-40.434
110676	9435	Arak	524871	282133	17-22-29.093	47-52-14.995
110685	9456	Ásványráró	535448	277934	17-31-01.921	47-50-06.092
110686	9457	Ásványráró	534876	277530	17-30-34.803	47-49-52.651
110687	9458	Ásványráró	533750	276965	17-29-41.210	47-49-33.640
110698	9475	Győrzámoly	545301	271630	17-39-01.073	47-46-47.996
110703	9480	Győrzámoly	540516	267741	17-35-14.746	47-44-39.264
110706	9484	Vámosszabadi	545531	269988	17-39-13.527	47-45-54.973
110749	9536	Püski	527108	283091	17-24-15.744	47-52-47.542

A FELSZÍN ALATTI VÍZ MINŐSÉGE A KUTAK FÖLDRAJZI KOORDINÁTÁI

Ivóvíz kutak

A kút száma	A kút helye	"EOTR"	
		Y (m)	X (m)
DZS-I.	Darnózselli	528956	280348
25-E	Győr-Szőgye	549930	268146
DK I.	Dunakiliti	519698	293623
T2.	Feketeerdő	517874	287703
6-E	Győr-Szőgye	551462	267749
K-5	Győr-Révfalu	543558	264379

4. sz. ábra



**FELSZÍN ALATTI VIZEK
MINŐSÉGE
TÁBLÁZATOK**

Hosszú idejű adatsor: No:9327

Felszín alatti vízminőség

dátum	T °C	pH	oldott oxigén mg/l	átlagos vezetőképesség mS/m	Ca mg/l	Mg mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Na mg/l
1992.10.10	17.7	7.4	1.2	46.0	66.1	15.3	0.49	0.720	7.8
1993.05.27	12.2	7.6	0.0	38.2	38.0	18.2	0.20	0.050	9.0
1993.08.02	18.0	7.6	0.0	31.5	50.0	10.9	0.08	0.090	10.0
1993.10.03	14.6	7.9	6.3	54.3	48.0	12.2	0.18	0.060	9.0
1994.03.06	3.9	7.7	7.9	43.8	64.0	10.9	3.42	0.140	11.7
1994.04.28	12.4	8.1	7.2	57.0	54.0	14.6	0.18	0.040	11.7
1994.07.06	18.1	7.8	2.6	33.4	48.0	8.5	0.05	0.070	9.0
1995.03.08	6.7	8.2	6.5	56.1	52.0	18.2	0.02	0.050	9.0
1995.05.25	12.8	7.6	0.4	53.5	64.0	15.8	0.02	0.020	11.0
1995.07.22	12.1	7.7	1.2	58.3	52.0	12.2	0.15	0.000	11.8
1995.10.29	10.3	7.5	0.0	41.9	58.0	17.0	0.48	0.040	13.0
1996.06.06	11.7	7.7	0.1	88.7	60.0	17.0	0.05	0.000	9.0
1996.07.21	15.6	8.0	0.0	56.8	74.0	12.2	0.11	0.030	9.5
1996.10.05	12.5	7.5	0.2	39.9	58.0	20.7	0.32	0.020	11.4
1997.04.12	6.3	7.9	2.4	42.7	68.0	15.8	0.02	0.020	9.5
1997.05.30	9.3	8.3	1.1	36.7	54.0	17.0	0.18	0.030	13.5
1997.08.03	13.3	7.5	1.0	38.0	60.0	26.8	0.20	0.040	9.0
1997.10.05	15.9	7.1	1.1	36.3	62.0	15.8	0.11	0.040	10.8
1998.02.21	4.1	7.5	2.1	44.1	56.0	15.8	0.21	0.030	11.4
1998.05.16	8.8	7.6	2.1	38.6	52.0	18.2	0.16	0.040	14.5
1998.07.18	15.0	7.7	1.9	33.9	52.0	17.0	0.07	0.030	11.4
1998.10.18	15.2	7.9	1.5	35.9	44.0	17.0	0.04	0.040	9.0
1999.03.18	3.7	7.4	0.9	40.7	52.0	18.2	0.08	0.060	9.5
1999.06.06	10.2	7.5	0.1	36.6	62.0	12.2	0.02	0.000	13.0
1999.07.25	15.6	7.6	1.2	36.1	58.0	20.7	0.13	0.030	9.5
1999.10.02	14.2	8.0	1.2	35.7	56.0	12.2	0.20	0.010	8.5
2000.02.28	5.0	7.6	0.0	40.9	52.0	18.2	0.16	0.090	9.5
2000.05.31	14.8	7.9	0.0	32.8	60.0	8.5	0.03	0.020	13.0
2000.08.17	18.0	7.3	0.0	35.0	58.0	7.3	0.04	0.010	9.0
2000.10.07	17.0	7.6	0.0	35.9	48.0	13.4	0.08	0.010	5.5
2001.03.17	5.7	7.6	0.0	32.2	51.0	19.5	0.04	0.060	9.7
2001.05.19	12.4	7.3	0.0	39.3	72.0	18.2	0.04	0.040	14.5
2001.07.14	12.8	7.5	0.0	38.8	60.0	15.8	0.06	0.040	11.8
2001.10.21	11.2	7.5	0.0	39.2	48.0	12.2	0.03	0.040	7.2
2002.03.10	7.3	7.8	5.6	42.0	52.0	18.2	0.04	0.040	11.8
2002.05.04	10.8	7.7	0.3	39.9	58.0	13.4	0.04	0.040	14.5
2002.08.25	17.1	7.4	2.9	38.4	64.0	14.6	0.02	0.040	13.0
2002.10.06	15.1	7.4	0.5	38.4	88.0	7.3	0.43	0.030	13.5

Hosszú idejű adatsor: No:9327

Felszín alatti vízminőség

dátum	T °C	pH	oldott oxigén mg/l	fenyves vízszint m/s/m	Ca mg/l	Mg mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Na mg/l
2003.03.15	6.1	7.4	3.4	45.2	66.0	15.8	0.03	0.040	16.0
2003.05.11	8.6	7.6	1.1	41.6	64.0	12.2	0.06	0.050	13.5
2003.08.31	17.1	7.2	5.2	37.3	60.0	13.4	0.18	0.090	13.5
2003.10.29	16.3	7.4	0.0	39.8	72.0	16.0	0.06	0.210	13.5
2004.03.17	6.5	7.6	1.2	44.5	66.0	17.0	0.04	0.020	18.0
2004.05.17	8.1	7.5	1.1	42.3	68.0	17.0	0.31	0.020	13.5
2004.10.13	13.0	7.2	1.2	39.1	64.0	10.9	0.12	0.060	10.8
2004.11.30	12.8	7.4	1.9	39.0	60.0	13.4	0.09	0.020	13.0
2005.01.05	8.7	7.62	1.25	41.0	58.0	17.0	0.04	0.020	16.0
2005.04.07	5.7	7.54	1.17	43.4	62.0	18.2	0.04	0.020	18.4
2005.08.03	12.1	7.70	0.78	36.9	70.0	13.4	0.10	0.081	11.4
2005.11.03	14.5	7.14	0.52	38.4	80.0	13.4	0.04	0.024	11.8
2006.02.02	10.8	7.45	0.73	47.1	76.0	19.4	0.15	0.028	20.0
2006.05.23	6.9	7.37	1.99	39.2	55.6	14.1	0.01	0.031	16.0
2006.08.22	17.4	7.56	1.93	40.3	58.4	13.6	0.01	0.033	12.5
2006.11.28	11.6	6.99	1.84	45.8	60.8	15.1	0.08	0.083	13.0
2007.01.30	10.9	6.79	1.03	46.6	60.8	20.9	0.15	0.020	7.5
2007.04.24	8.8	7.52	1.33	30.3	64.8	11.2	0.07	0.020	14.5
2007.07.31	16.6	6.95	1.92	38.9	48.8	17.0	0.27	0.020	13.7
2007.11.06	14.3	7.10	0.78	38.8	74.0	8.49	0.10	<0.02	12.5
2008.01.29	11.0	7.88	1.20	47.8	64.8	9.20	0.10	<0.02	13.0
2008.07.29	10.1	7.39	1.23	41.7	68.0	18.2	0.65	0.025	14.5
2009.01.28	8.0	7.86	1.77	40.1	61.6	14.6	0.37	<0.020	9.4
2009.08.24	13.5	7.08	1.25	31.6	58.4	11.2	0.48	0.053	12.2
2010.08.30	12.3	7.28	1.43	31.6	69.6	16.0	0.10	<0.020	13.9
2010.02.24	8.6	7.70	1.82	35.2	68.0	12.6	0.09	<0.020	16.9
2011.02.03	8.0	7.68	1.73	45.1	62.4	17.0	<0.01	0.289	12.2
2011.12.01	12.3	7.80	1.32	40.5	65.6	13.6	0.18	0.155	12.8
2012.05.30	10.2	7.45	1.32	41.4	56.8	13.6	0.04	0.106	9.9
2012.10.18	13.3	7.37	1.10	39.9	63.6	12.4	0.67	0.402	14.0
2013.05.30	11.7	7.42	1.35	40.4	68.8	11.2	0.11	0.185	9.3
2013.10.10	16.2	7.48	1.43	39.6	67.2	13.4	0.26	0.076	11.5
2014.05.27	11.5	7.66	1.98	43.6	60.4	14.8	0.08	0.452	8.8
2014.09.24	15.9	7.29	1.78	38.0	62.4	15.3	1.69	0.050	13.4
2015.04.23	7.8	7.67	1.69	38.8	60.4	16.5	0.13	0.054	10.4
2015.10.21	14.2	7.38	1.71	37.9	70.4	13.4	0.91	0.007	15.3
2016.04.14	8.6	7.60	1.69	45.1	65.6	14.1	2.20	0.033	9.9
2016.11.09	10.1	7.65	1.73	38.4	70.4	21.4	0.85	0.960	14.0
2017.04.27	9.5	7.46	1.15	43.0	70.4	9.70	0.05	1.057	12.7
2017.09.13	13.1	7.63	1.25	46.8	70.4	18.2	1.77	0.690	14.0
2018.04.25	8.8	8.10	1.30	50.8	72.0	22.4	0.83	0.650	11.7
2018.09.05	12.1	7.48	1.73	44.8	65.2	18.2	3.26	0.820	14.5
2019.04.09	8.6	7.56	1.15	45.0	78.0	14.6	1.84	0.226	12.8
2019.09.05	12.7	7.51	1.12	44.9	66.8	20.2	0.26	0.340	11.5
2020.04.08	11.2	7.29	1.73	40.0	70.4	21.4	0.01	0.001	10.9
2020.09.23	15.2	7.77	1.70	48.7	70.4	21.4	0.01	0.001	10.9

Hosszú idejű adatsor: No:9327

Felszín alatti vízminőség

dátum	Cl	SO4	HCO3	PO4	NH4	NO2	NO3	KOIPS	TOC	K	SiO3
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1992.10.10	14.6	56.0	244.0	0.127	0.26	0.02	0.10	2.5			
1993.05.27	19.5	88.8	195.0	0.070	0.00	0.00	3.30	0.8			
1993.08.02	14.9	36.5	195.0	0.160	0.50	0.01	1.80	1.7			
1993.10.03	21.3	48.9	195.0	0.060	0.00	0.01	7.80	1.5			
1994.03.06	28.4	45.6	219.0	0.180	0.09	0.02	16.50	2.7			
1994.04.28	19.9	44.6	213.0	0.260	0.16	0.02	12.20	4.1			
1994.07.06	17.0	32.1	177.0	0.110	0.09	0.02	6.70	1.4			
1994.10.01	24.1	54.1	201.0	0.200	0.08	0.01	8.30	2.0			
1995.03.08	28.4	38.9	214.0	0.090	0.04	0.03	13.00	1.9			
1995.05.25	17.0	35.5	201.0	0.150	0.05	0.07	8.30	1.7			
1995.07.22	21.3	33.6	214.0	0.110	0.02	0.04	6.10	1.0	2.5	3.2	3.10
1995.10.29	21.3	38.9	226.0	0.230	0.02	0.05	3.50	1.4	2.4	3.9	8.20
1996.06.06	24.1	40.3	225.7	0.350	0.11	0.04	3.50	1.7	4.6	3.2	3.40
1996.07.21	21.3	46.6	219.6	0.150	0.04	0.05	4.00	1.2	4.1		3.77
1996.10.05	27.0	47.0	237.9	0.069	0.02	0.00	2.80	1.2	4.3		3.37
1997.04.12	24.9	45.1	225.7	0.160	0.05	0.03	20.10	1.4			
1997.05.30	19.2	45.6	225.7	0.110	0.02	0.03	2.50	1.0			
1997.08.03	17.8	45.6	238.0	0.110	0.01	0.03	3.70	1.3			
1997.10.05	21.7	44.6	219.0	0.110	0.00	0.00	4.40	1.3			
1998.02.21	22.0	45.1	231.8	0.080	0.00	0.00	12.80	1.4	4.3	2.4	5.30
1998.05.16	19.5	43.2	225.7	0.120	0.00	0.02	3.30	1.6	4.2	6.6	6.37
1998.07.18	15.6	40.4	201.3	0.130	0.02	0.01	0.90	1.4	3.2	2.4	8.06
1998.10.18	17.7	41.8	225.7	0.130	0.07	0.01	2.30	1.8	3.9	2.4	7.15
1999.03.18	23.4	40.8	219.6	0.130	0.00	0.00	11.70	1.4	2.3	2.0	6.09
1999.06.06	14.2	33.1	250.1	0.130	0.01	0.00	0.90	1.3	2.3	2.4	8.60
1999.07.25	22.7	35.5	219.6	0.100	0.01	0.00	1.80	1.5	2.7	2.0	7.57
1999.10.02	12.8	36.5	207.4	0.070	0.03	0.01	6.20	1.8	2.6	1.8	7.22
2000.02.28	19.2	38.9	213.5	0.130	0.04	0.00	12.20	1.4	1.9	2.0	6.49
2000.05.31	14.2	40.3	244.0	0.080	0.02	0.01	5.80	1.0	1.5	2.4	4.90
2000.08.17	12.1	38.9	237.9	0.080	0.02	0.02	1.40	1.4	2.3	2.0	5.13
2000.10.07	12.8	32.2	250.1	0.100	0.05	0.01	1.00	1.3	2.5	2.6	8.38
2001.03.17	21.3	39.4	256.2	0.150	0.02	0.01	10.10	1.2			6.91
2001.05.19	17.0	38.9	225.7	0.190	0.02	0.02	3.10	1.6			7.77
2001.07.14	15.6	40.3	207.4	0.190	0.03	0.00	1.10	1.5	1.9	2.0	6.88
2001.10.21	16.3	41.8	201.3	0.170	0.11	0.01	3.10	1.2	2.5	2.8	7.27
2002.03.10	24.9	40.3	256.2	0.210	0.08	0.02	6.30	1.2	2.3	2.0	4.81
2002.05.04	21.3	34.6	262.3	0.130	0.02	0.01	3.90	1.2	2.2	2.8	5.20
2002.08.25	15.6	28.3	207.4	0.130	0.02	0.01	3.50	1.3			4.22
2002.10.06	17.0	31.7	213.5	0.190	0.02	0.01	2.50	1.2	2.2	2.8	3.49

Hosszú idejű adatsor: No:9327

Felszín alatti vízminőség

dátum	Cl	SO4	HCO3	PO4	NH4	NO2	NO3	KOIPS	TOC	K	SiO3
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2003.03.15	27.7	43.2	239.1	0.200	0.02	0.01	8.80	0.8	1.4	1.8	8.34
2003.05.11	22.0	32.2	244.0	0.160	0.02	0.01	7.50	1.1	1.5	2.4	8.05
2003.08.31	19.2	23.5	244.0	0.210	0.02	0.01	0.30	1.3	1.9	2.4	7.62
2003.10.29	30.5	38.4	231.8	0.140	0.02	0.01	1.30	1.2	1.9	2.0	8.69
2004.03.17	45.4	38.4	231.8	0.220	0.02	0.01	9.10	1.2	3.1	2.0	7.40
2004.05.17	32.6	37.4	237.9	0.400	0.02	0.01	3.10	0.9	3.5	2.0	7.96
2004.10.13	19.8	27.8	236.7	0.099	0.07	0.01	2.60	0.8	3.1	1.2	4.01
2004.11.30	22.7	33.1	213.5	0.183	0.02	0.01	6.40	0.4	3.7	4.0	4.07
2005.01.05	23.4	33.6	220.0	0.200	0.03	0.01	8.37	0.6	3.1	4.0	4.07
2005.04.07	45.4	34.6	201.0	0.220	0.08	0.01	8.82	0.7	3.8	4.0	6.29
2005.08.03	17.8	34.7	198.0	0.200	0.03	0.01	1.67	0.3	2.4	4.0	6.16
2005.11.03	19.9	35.6	222.0	0.170	0.02	0.01	5.79	0.8	2.0	4.0	2.83
2006.02.02	36.2	37.9	258.6	0.170	0.02	0.02	11.30	0.7	2.8	4.0	1.20
2006.05.22	19.2	36.5	222.0	0.190	0.02	0.027	5.50	1.1	3.1	4.0	6.86
2006.08.22	18.5	37.0	239.1	0.150	0.02	0.027	8.60	1.2	3.0	4.0	8.90
2006.11.28	21.3	37.6	239.1	0.100	0.02	0.005	4.40	0.8	3.5	4.0	8.60
2007.01.30	21.3	30.2	219.6	0.170	0.02	0.005	5.82	0.17	5.8	4.0	9.50
2007.04.24	23.4	28.8	205.0	0.160	0.02	0.005	7.08	0.16	7.1	4.0	4.80
2007.07.31	17.0	29.5	268.4	0.170	0.03	0.005	4.40	0.17	0.4	4.0	
2007.11.06	19.9	31.7		0.170	0.02	0.005	4.40	0.17	4.4	4.0	
2008.01.29	21.3	33.1	261.1	0.160	0.02	0.005	7.75	1.0		4.0	
2008.07.29	22.7	35.1	263.5	0.160	0.02	0.017	2.77	1.5		4.0	
2009.01.28	22.7	45.1	268.0	0.200	0.02	0.005	9.70	1.2		4.0	
2009.08.24	18.4	18.7	280.0	0.150	0.02	0.005	0.50	1.4		4.0	
2010.08.30	15.6	28.8	270.0	0.220	0.15	0.005	0.4	1.2		4.0	
2010.02.24	38.5	46.6	268.4	0.02	0.02	0.005	8.40	1.2		4.0	
2011.02.03	26.9	39.8	250.0	0.210	0.04	0.005	8.50	1.5		4.0	
2011.12.01	17.0	33.6	230.0	0.300	0.17	0.007	2.70	1.3		4.0	
2012.05.30	16.3	39.7	280.0	0.260	0.27	0.005	0.4	1.1		4.0	
2012.10.18	14.2	30.2	250.0	0.960	0.32	0.005	0.54	1.5		4.0	
2013.05.30	21.3	28.8	250.0	0.230	0.22	0.009	0.48	1.3		4.0	
2013.10.10	14.2	18.2	240.0	0.160	0.05	0.006	0.60	1.5		4.0	
2014.05.27	20.6	37.9	240.0	0.270	0.17	0.005	0.4	1.1		4.0	
2014.09.24	14.4	30.2	240.0	0.370	0.19	0.005	0.4	1.4		4.0	
2015.04.23	24.9	41.7	240.0	0.240	0.08	0.005	3.70	1.5		4.0	
2015.10.21	19.6	34.1	240.0	0.370	0.25	0.010	0.5	1.5		4.0	
2016.04.14	25.0	31.2	240.0	0.220	0.27	0.010	1.46	1.4		4.0	
2016.11.09	16.0	9.70	240.0	0.580	0.13	0.03	1.11	2.6		4.0	
2017.04.27	24.0	17.8	270.0	0.680	0.63	0.011	0.81	2.1		4.0	
2017.09.13	19.6	18.3	270.0	0.410	0.96	0.010	0.5	2.2		4.0	
2018.04.25	24.1	25.0	240.0	0.120	0.89	0.010	0.54	1.9		4.0	
2018.09.05	18.5	11.6	230.0	0.400	1.13	0.010	0.71	2.5		4.0	
2019.04.09	25.1	26.5	260.0		0.75	0.010	0.56	2.0		4.0	
2019.09.05	17.4	14.6	280.0		0.09	0.053	1.67	2.0		4.0	
2020.04.08	22.8	31.5	260.0	0.310	0.39	0.016	2.44	2.0		4.0	
2020.09.23	16.4	14.1	280.0	0.290	0.22	0.023	0.50	2.4		4.0	

Hosszú idejű adatsor: No 9430

Felszín alatti vízminőség

dátum	T °C	pH	oldott oxigén mg/l	fajlagos vezetőképesség mS/m	Ca mg/l	Mg mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Na mg/l
1992.10.17	11.2	7.2	1.2	52.2	89.4	24.1	1.92	0.810	7.6
1993.06.25	10.8	7.6	0.0	56.0	98.0	21.9	1.44	0.600	12.0
1993.08.19	11.0	7.7	0.0	54.1	56.0	17.0	1.24	0.650	11.7
1993.10.09	11.0	7.3	0.3	56.4	84.0	15.8	1.12	0.860	10.0
1994.03.14	10.3	7.4	1.7	53.9	92.0	15.8	1.99	1.100	11.0
1994.05.07	11.7	7.5	2.7	52.9	80.0	13.4	1.42	0.970	11.7
1994.08.20	11.3	7.4	3.8	52.9	78.0	17.0	1.30	0.440	11.0
1994.10.15	10.5	6.6	0.0	45.0	52.0	20.7	1.45	0.700	11.5
1995.04.12	11.1	7.5	2.4	49.6	84.0	18.2	1.12	0.580	11.8
1995.05.15	11.0	7.6	0.1	53.8	86.0	23.1	1.73	0.690	12.5
1995.08.02	11.4	7.4	0.8	55.5	94.0	23.1	1.25	1.14	11.4
1995.10.22	11.4	7.5	0.4	61.2	100.0	23.1	1.83	0.860	11.0
1996.06.08	11.1	7.2	0.0	56.2	112.0	32.8	3.03	1.180	11.8
1996.07.27	12.8	7.7	0.0	63.5	110.0	23.1	2.41	0.940	12.5
1996.10.27	10.1	7.1	0.0	55.9	84.0	20.7	2.33	0.830	10.8
1997.04.12	9.7	7.9	0.8	62.1	88.0	28.0	4.56	0.890	10.4
1997.06.07	10.3	7.5	2.2	58.7	90.0	20.7	3.17	0.720	10.8
1997.08.09	10.1	7.2	1.1	55.1	102.0	10.9	3.10	0.840	10.8
1997.10.11	10.3	6.9	0.7	52.3	90.0	32.8	3.53	0.740	12.5
1998.03.21	10.7	7.3	3.1	56.9	82.0	23.1	2.30	0.780	12.5
1998.05.16	10.6	7.2	0.9	55.2	90.0	31.6	2.64	0.790	10.8
1998.07.19	10.3	7.3	1.3	55.2	92.0	29.2	2.35	0.470	10.8
1998.10.24	12.7	7.2	2.0	55.6	78.0	30.4	2.17	0.750	10.5
1999.03.31	11.2	7.2	2.0	51.3	84.0	17.0	0.06	0.690	10.5
1999.06.20	11.0	7.3	1.2	50.2	82.0	13.4	1.46	0.680	10.5
1999.08.01	11.0	7.1	0.0	49.0	18.0	51.1	2.10	0.700	10.5
1999.10.17	11.1	7.4	1.2	46.6	74.0	14.6	1.52	0.650	10.5
2000.03.09	11.0	7.8	0.0	51.4	70.0	18.2	0.09	0.560	9.0
2000.05.30	11.1	7.6	0.0	46.5	72.0	18.2	0.12	0.670	12.5
2000.08.23	11.1	7.3	0.0	85.3	76.0	21.9	0.10	0.640	11.8
2000.10.07	11.2	7.4	0.0	45.0	78.0	26.8	0.12	0.530	9.5
2001.03.18	11.6	7.5	0.0	43.6	72.0	15.8	2.61	0.780	10.5
2001.05.13	11.5	7.3	0.0	42.9	76.0	6.1	2.47	0.510	11.8
2001.09.02	14.0	7.3	0.0	40.4	66.0	13.4	2.52	0.370	11.4
2001.10.22	11.3	7.4	0.0	41.8	64.0	13.4	2.28	0.550	10.8
2002.03.17	14.5	7.7	0.4	43.0	62.0	15.8	1.92	0.640	9.5
2002.05.12	13.2	7.2	0.6	44.5	74.0	20.7	2.43	0.530	11.8
2002.09.01	12.6	7.3	2.3	45.0	78.0	18.2	1.23	0.540	12.5
2002.10.19	12.8	7.3	0.8	45.7	74.0	25.5	0.46	0.510	11.8

Hosszú Idejű adatsor: No 9430

Felszín alatti vízminőség

dátum	T °C	pH	oldott oxigén mg/l	hálós vezetőképesség mS/m	Ca mg/l	Mg mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Na mg/l
2003.03.22	11.0	7.1	1.0	42.9	68.0	17.0	0.06	0.390	11.4
2003.05.18	12.0	7.5	0.1	43.9	72.0	17.0	1.66	0.660	11.4
2003.09.06	12.2	7.5	1.3	45.4	69.0	20.4	1.43	0.430	12.5
2003.10.12	12.9	7.2	1.4	44.7	70.0	17.0	1.27	0.740	13.5
2004.03.09	10.4	9.5	2.6	43.0	70.0	17.0	1.56	0.360	11.8
2004.05.05	13.0	7.3	1.7	44.4	70.0	13.4	1.26	0.390	11.4
2004.10.13	11.6	7.10	0.20	44.0	74.0	15.8	2.07	0.430	13.0
2004.11.18	12.4	7.10	0.10	46.0	72.0	17.0	1.44	0.390	13.5
2005.01.04	12.8	7.28	0.75	45.5	68.0	18.2	1.56	0.369	13.5
2005.04.06	12.6	7.18	0.88	44.8	76.0	14.6	1.74	0.333	13.0
2005.08.02	11.3	6.97	0.76	56.9	72.0	17.5	1.56	0.658	13.0
2005.11.02	11.1	7.44	0.67	44.3	92.0	7.3	1.22	0.362	13.0
2006.02.01	10.1	7.18	1.43	44.0	84.0	14.6	1.34	0.503	13.0
2006.05.15	12.3	7.05	1.08	46.5	68.8	15.5	1.46	0.440	12.5
2006.07.04	11.8	7.30	0.98	47.8	57.6	20.9	1.12	0.463	13.0
2006.10.04	10.3	7.02	0.96	45.6	64.8	16.1	1.46	0.471	13.0
2007.02.21	13.0	7.27	1.45	43.6	60.0	15.1	1.49	0.435	7.0
2007.05.24	12.6	7.08	1.21	45.2	67.2	15.5	1.59	0.411	12.5
2007.08.30	12.8	6.46	0.68	46.5	68.8	17.5	1.67	0.451	14.5
2008.03.13	12.8	6.98	1.01	43.2	64.0	24.7	1.76	0.366	12.5
2008.12.04	10.5	7.23	0.81	52.9	68.0	31.1	1.29	0.276	12.5
2009.03.24	12.6	6.51	1.89	43.6	76.0	10.7	1.60	0.406	11.4
2009.10.06	11.9	6.96	0.96	50.0	74.4	18.0	1.00	0.279	11.6
2010.09.28	12.6	7.50	0.78	48.7	71.2	16.5	1.36	0.351	12.8
2010.04.26	12.8	7.63	0.98	44.3	62.4	13.6	1.40	0.222	12.8
2011.02.21	11.0	7.51	1.25	46.6	79.2	13.1	1.12	0.377	13.3
2011.12.01	12.6	7.32	1.28	47.0	75.2	18.0	1.40	0.392	13.3
2012.05.24	12.7	7.62	0.87	47.6	78.4	16.0	1.93	0.435	12.8
2012.10.11	11.9	7.30	1.15	48.0	78.0	17.7	1.36	0.341	13.3
2013.05.15	12.5	7.40	0.23	43.6	69.2	17.3	1.26	0.342	10.4
2013.09.24	11.8	7.30	0.91	48.0	79.2	19.9	1.20	0.356	11.0
2014.06.24	12.6	7.32	1.91	45.8	72.8	15.3	0.09	<0.020	9.9
2014.09.23	12.4	7.40	1.15	47.8	77.6	24.8	1.49	0.380	10.4
2015.04.16	12.9	7.32	1.49	43.3	75.6	19.4	1.48	<0.020	11.0
2015.09.23	13.2	7.02	1.51	60.0	112	24.3	0.18	0.460	13.4
2016.09.14	13.4	7.87	1.40	56.8	76.4	18.0	3.19	0.002	12.1
2017.05.25	12.6	7.27	1.10	44.6	78.8	16.0	8.30	0.349	11.0
2017.09.21	12.0	7.08	1.38	52.0	84.8	20.9	1.21	0.525	12.1
2018.03.08	10.4	7.31	1.70	46.1	73.6	18.2	1.28	0.375	12.7
2018.09.06	11.1	7.29	1.60	52.4	79.6	20.2	0.92	0.289	15.3
2019.03.27	14.1	7.03	1.51	45.9	67.6	14.6	0.17	0.119	11.9
2019.10.16	12.7	7.27	1.73	46.1	73.6	16.8	0.37	0.096	12.1
2020.03.23	13.5	7.09	1.73	51.3	80.0	21.9	0.005	0.004	15.5
2020.09.22	13.5	7.21	1.48	70.1	95.2	14.5	0.005	0.004	15.5

Hosszú idejű adatsor: No 9430

Felszínalatti vízminőség

dátum	Cl	SO4	HCO3	PO4	NH4	NO2	NO3	KOIPS	TOC	K	SiO3
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1992.10.17	19.0	48.6	317.0	0.130	0.34	0.028	0.60	2.3			
1993.06.25	22.7	63.8	37.0	0.200	0.52	0.009	0.50	0.6			
1993.08.19	24.1	48.0	232.0	0.050	0.32	0.010	0.70	0.5			
1993.10.09	21.3	42.2	305.0	0.010	0.67	0.020	0.50	0.6			
1994.03.14	24.1	43.2	317.0	0.100	0.28	0.020	0.40	0.9			
1994.05.07	22.7	47.5	305.0	0.100	0.33	0.020	2.10	1.2			
1994.08.20	29.8	41.7	336.0	0.070	0.24	0.010	0.40	0.7			
1994.10.15	27.7	42.2	146.0	0.060	0.20	0.030	0.30	0.9			
1995.04.12	24.1	45.6	317.0	0.050	0.20	0.020	0.50	0.7			
1995.05.15	22.7	59.5	317.0	0.020	0.26	0.020	1.80	0.8			
1995.08.02	22.7	62.0	329.0	0.050	0.22	0.010	0.10	1.3			4.60
1995.10.22	25.6	65.3	305.0	0.380	0.29	0.027	1.80	1.1			4.60
1996.06.08	28.4	106.0	359.9	0.120	0.28	0.019	2.00	1.4			4.50
1996.07.27	27.0	116.0	353.8	0.050	0.25	0.017	0.50	1.5			4.27
1996.10.27	28.4	119.0	280.6	0.060	0.25	0.009	1.10	1.4			4.36
1997.04.12	22.7	68.6	359.9	0.050	0.24	0.039	1.60	1.5			
1997.06.07	23.4	61.9	353.8	0.050	0.29	0.047	0.90	1.3			
1997.08.09	22.0	65.8	384.3	0.080	0.23	0.036	0.00	0.9			8.58
1997.10.11	24.1	73.0	347.7	0.080	0.27	0.015	0.10	1.4			8.00
1998.03.21	21.3	55.2	280.6	0.020	0.27	0.009	0.60	0.9			8.99
1998.05.16	21.7	52.3	341.6	0.020	0.25	0.014	0.40	1.6			9.33
1998.07.19	20.6	48.5	309.0	0.070	0.30	0.008	0.30	1.6			9.21
1998.10.24	27.0	51.4	305.0	0.050	0.32	0.008	0.50	1.4			8.50
1999.03.31	12.8	49.9	305.0	0.010	0.28	0.000	0.20	1.7			9.41
1999.06.20	21.3	51.8	341.6	0.010	0.31	0.002	0.60	1.5			2.0
1999.08.01	19.2	49.9	280.6	0.060	0.28	0.009	0.60	1.5			1.8
1999.10.17	16.3	51.4	298.9	0.030	0.28	0.035	0.10	1.7			2.0
2000.03.09	17.0	40.8	311.1	0.050	0.24	0.017	0.30	1.5			1.8
2000.05.30	14.2	41.8	335.5	0.050	0.26	0.034	1.30	1.4			8.17
2000.08.23	16.3	42.1	305.0	0.050	0.26	0.024	0.30	1.3			2.4
2000.10.07	17.7	38.9	292.8	0.030	0.33	0.035	0.30	1.3			8.76
2001.03.18	19.2	37.4	317.2	0.050	0.24	0.019	0.70	1.6			2.7
2001.05.13	15.6	36.5	262.3	0.060	0.27	0.000	0.40	1.6			2.5
2001.09.02	17.8	87.8	219.6	0.080	0.36	0.008	0.70	1.0			2.5
2001.10.22	19.2	41.3	219.6	0.060	0.37	0.011	0.60	0.9			2.3
2002.03.17	21.3	40.3	274.5	0.100	0.28	0.004	0.10	1.4			2.4
2002.05.12	22.7	48.0	292.8	0.090	0.20	0.005	0.40	1.4			2.5
2002.09.01	20.6	25.6	250.1	0.050	0.27	0.005	0.80	1.3			2.4
2002.10.19	22.0	43.2	256.2	0.070	0.31	0.020	0.20	0.9			2.1
											4.90

Hosszú idejű adatsor: No 9430

Felszín alatti vízminőség

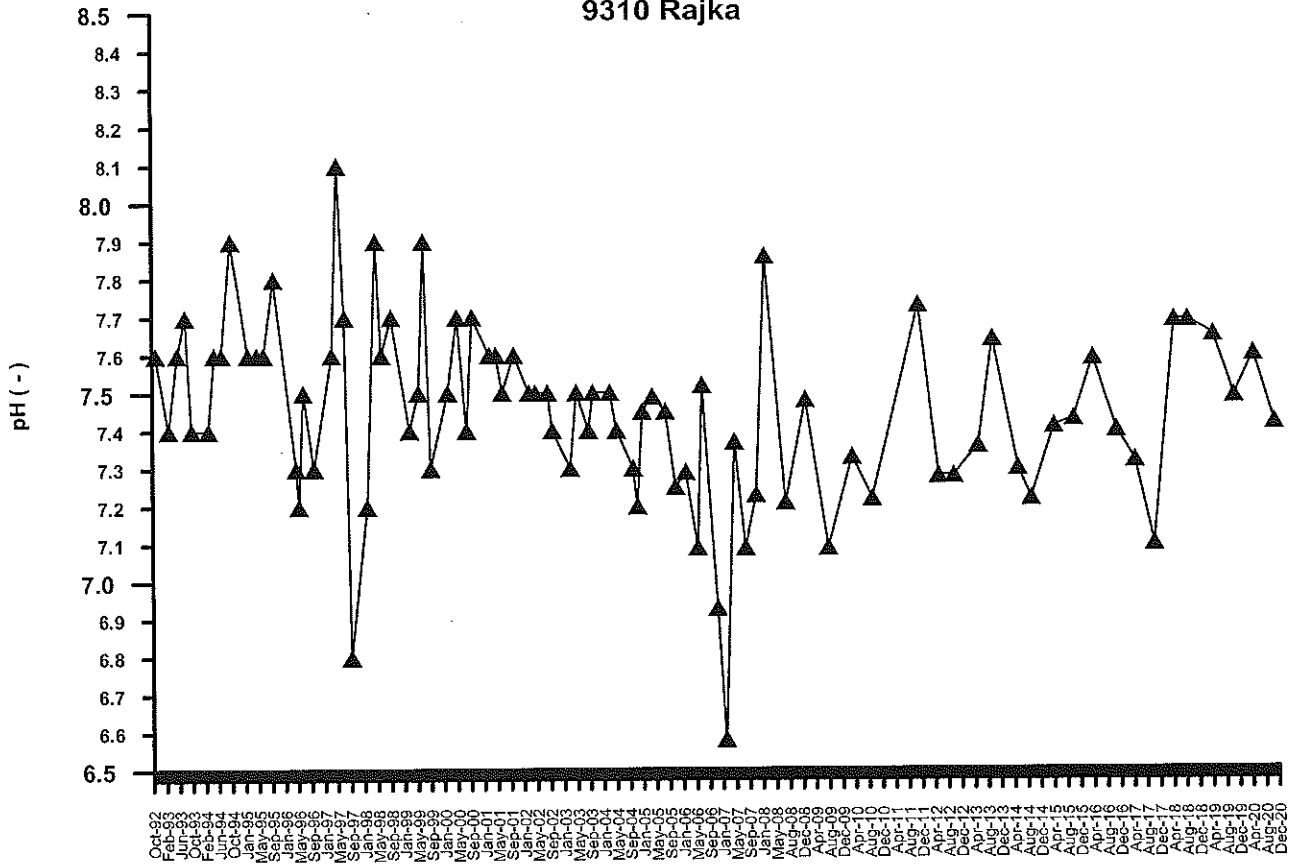
dátum	Cl	SO4	HCO3	PO4	NH4	NO2	NO3	KOIPS	TOC	K	SiO3
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2003.03.22	33.4	42.0	280.6	0.090	0.21	0.014	2.80	1.6	2.3	2.0	6.89
2003.05.18	22.0	31.2	280.6	0.070	0.22	0.005	0.40	2.1	2.5	2.0	7.03
2003.09.06	19.2	29.3	292.8	0.060	0.28	0.005	0.40	1.4	1.8	2.0	6.96
2003.10.12	24.9	29.3	274.5	0.090	0.09	0.005	0.40	1.5	3.0	2.4	7.73
2004.03.09	29.8	31.2	292.8	0.090	0.19	0.011	0.40	1.3	3.0	2.0	7.37
2004.05.05	28.4	41.3	268.4	0.050	0.21	0.005	0.40	0.7	3.2	2.0	4.40
2004.10.13	26.9	27.8	280.6	0.078	0.27	0.009	0.40	1.4	3.3	1.8	3.40
2004.11.18	22.7	25.0	236.2	0.075	0.26	0.005	0.40	1.1	3.1	4.0	5.85
2005.01.04	22.0	33.6	275.0	0.040	0.24	0.005	0.40	1.1	2.3	4.0	5.36
2005.04.06	22.0	32.6	232.0	0.030	0.25	0.005	0.40	0.2	3.4	4.0	6.41
2005.08.02	21.3	34.1	266.0	0.070	0.29	0.005	0.40	1.1	2.8	4.0	1.38
2005.11.02	20.6	33.6	288.0	0.080	0.30	0.036	0.60	1.3	2.8	4.0	1.35
2006.02.01	19.2	20.6	278.2	0.020	0.26	0.023	0.40	0.9	3.1	4.0	3.90
2006.05.15	18.1	36.5	287.9	0.020	0.28	0.026	1.40	1.4	3.8	4.0	5.30
2006.07.04	22.7	38.4	295.2	0.070	0.32	0.025	0.40	1.3	3.7	4.0	7.05
2006.10.04	27.0	35.3	287.9	0.060	0.29	0.038	0.80	0.1	3.1	4.0	5.30
2007.02.21	21.3	23.0	195.0	0.100	0.29	0.009	0.40	1.9	2.9	4.0	5.60
2007.05.24	21.3	20.2	266.0	0.020	0.30	0.005	0.40	2.0	2.7	4.0	8.10
2007.08.30	21.3	25.4	298.9	0.050	0.38	0.005	0.40	1.3		4.0	
2008.03.13	22.7	13.9	287.9	0.030	0.22	0.025	<0.4	2.0		<4	
2008.12.04	17.0	29.6	344.0	0.080	0.30	<0.005	<0.4	1.5		<4	
2009.03.24	22.0	<8.0	317.0	0.130	0.27	0.022	<0.4	1.8		<4.0	
2009.10.06	24.8	28.3	329.0	0.030	0.36	0.007	<0.4	1.5		<4.0	
2010.09.28	15.6	62.4	330.0	0.020	0.39	<0.005	<0.4	1.5		<4.0	
2010.04.26	17.7	24.9	280.0	0.030	0.26	<0.005	<0.4	1.9		<4.0	
2011.02.21	21.3	40.3	290.0	0.050	0.32	0.005	0.90	1.2		<4.0	
2011.12.01	20.6	35.0	310.0	0.110	0.36	0.030	1.10	1.3		<4.0	
2012.05.24	24.1	23.5	340.0	0.070	0.38	0.015	<0.4	0.4		<4	
2012.10.11	20.6	40.8	330.0	0.030	0.38	<0.005	0.44	1.6		<4	
2013.05.15	19.9	8.2	280.0	0.080	0.40	0.014	<0.4	1.5		<4	
2013.09.24	18.4	13.4	320.0	0.050	0.42	<0.005	0.41	1.5		<4	
2014.06.24	20.1	24.9	290.0	0.060	0.33	0.006	<0.4	1.6		<4	
2014.09.23	21.4	27.4	290.0	0.050	0.34	0.033	<0.4	1.3		<4	
2015.04.16	30.3	12.5	280.0	0.020	0.27	0.019	0.91	1.5		<4	
2015.09.23	23.3	56.6	410.0	<0.06	0.36	<0.010	<0.5	3.3		4.0	
2016.04.07	24.0	12.4	270.0	0.060	0.42	0.001	4.08	2.0		6.4	
2016.09.14	21.2	15.0	280.0	0.060	0.37	0.010	2.15	1.7		4.0	
2017.05.25	22.0	7.7	280.0	0.110	0.63	0.010	1.90	1.5		4.0	
2017.09.21	21.6	15.7	300.0	0.06	0.48	0.010	0.50	1.3		4.0	
2018.03.08	20.5	10.0	270.0	0.090	0.46	0.010	0.30	1.1		4.0	
2018.09.06	21.9	12.8	290.0	0.060	0.35	0.021	0.66	1.5		4.0	
2019.03.27	21.3	7.26	290.0	0.060	0.35	0.010	0.50	0.9		4.0	
2019.10.16	21.6	26.3	280.0	0.110	0.49	0.013	0.50	1.5		4.0	
2020.03.23	26.5	15.6	270	0.06	0.04	0.010	1.36	2.0		4.0	
2020.09.22	32.9	31.7	300	0.060	0.14	0.036	0.76	1.8		4.0	

**FELSZÍN ALATTI VÍZEK
MINŐSÉGE
ÁBRÁK**

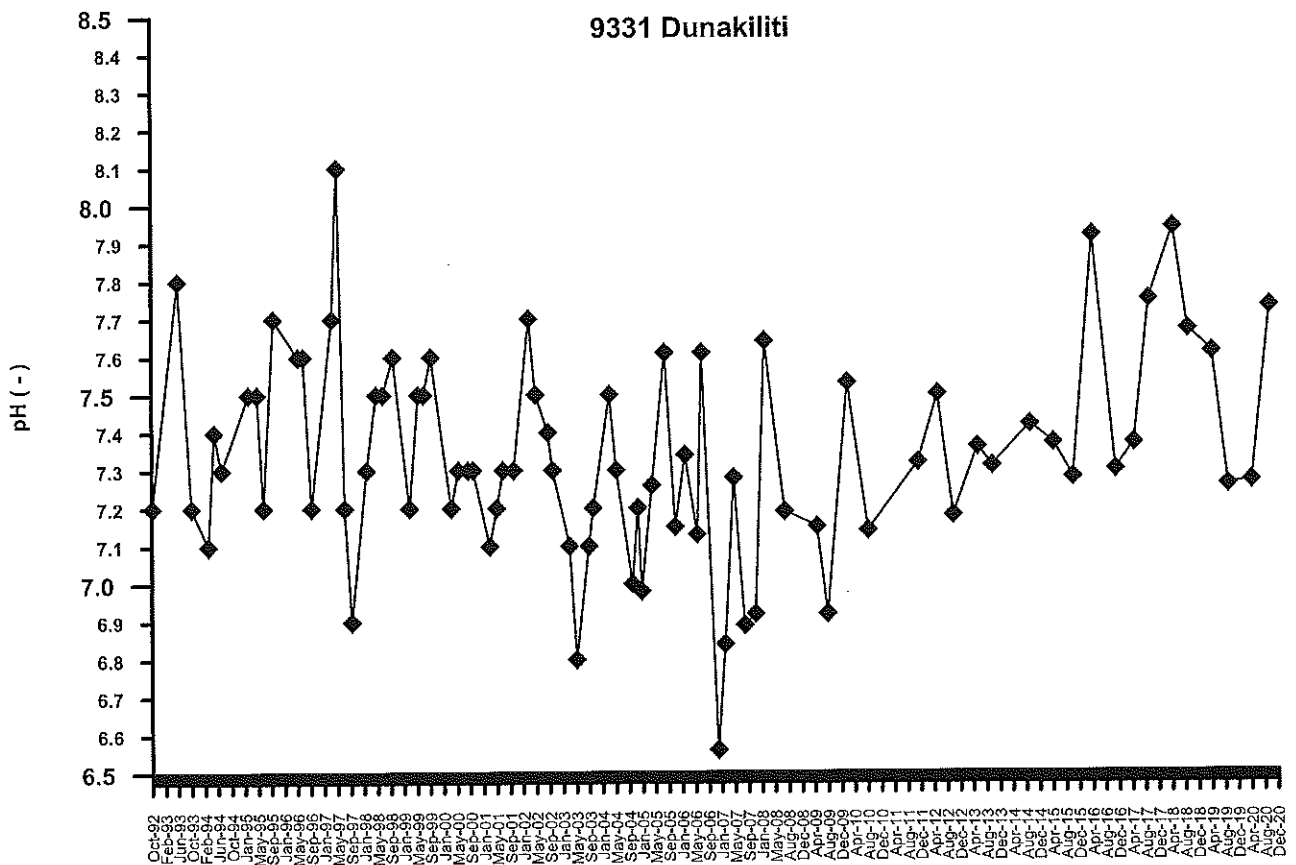
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9310 Rajka



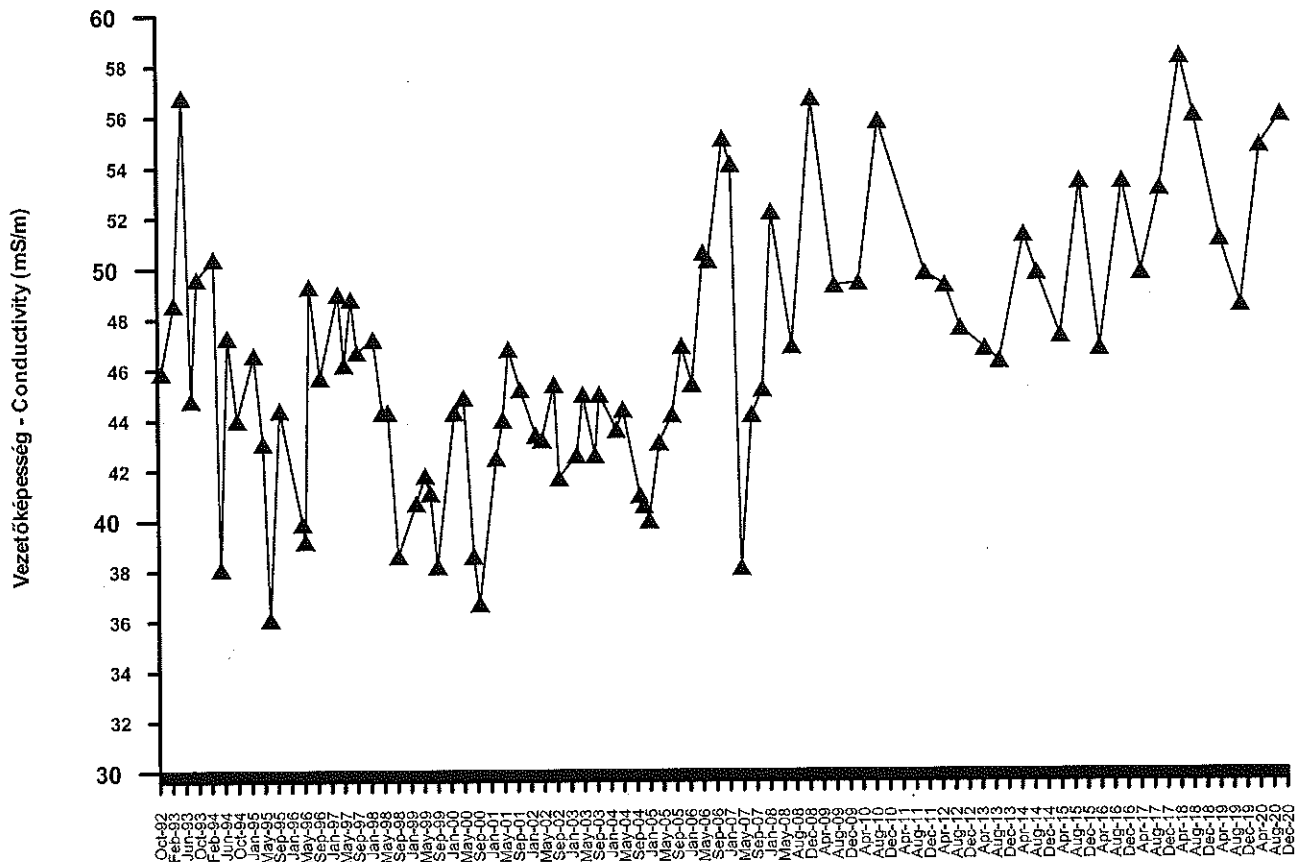
9331 Dunakiliti



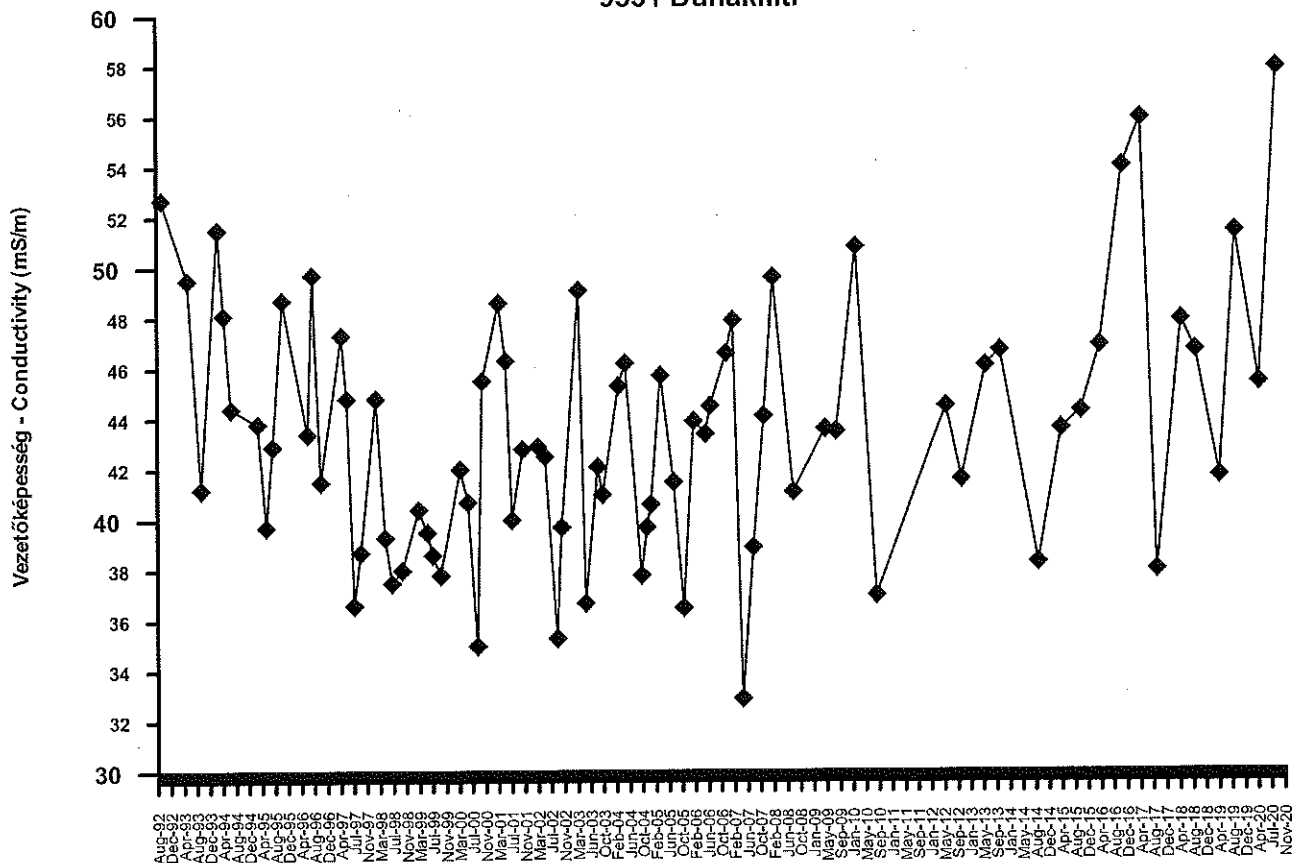
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9310 Rajka



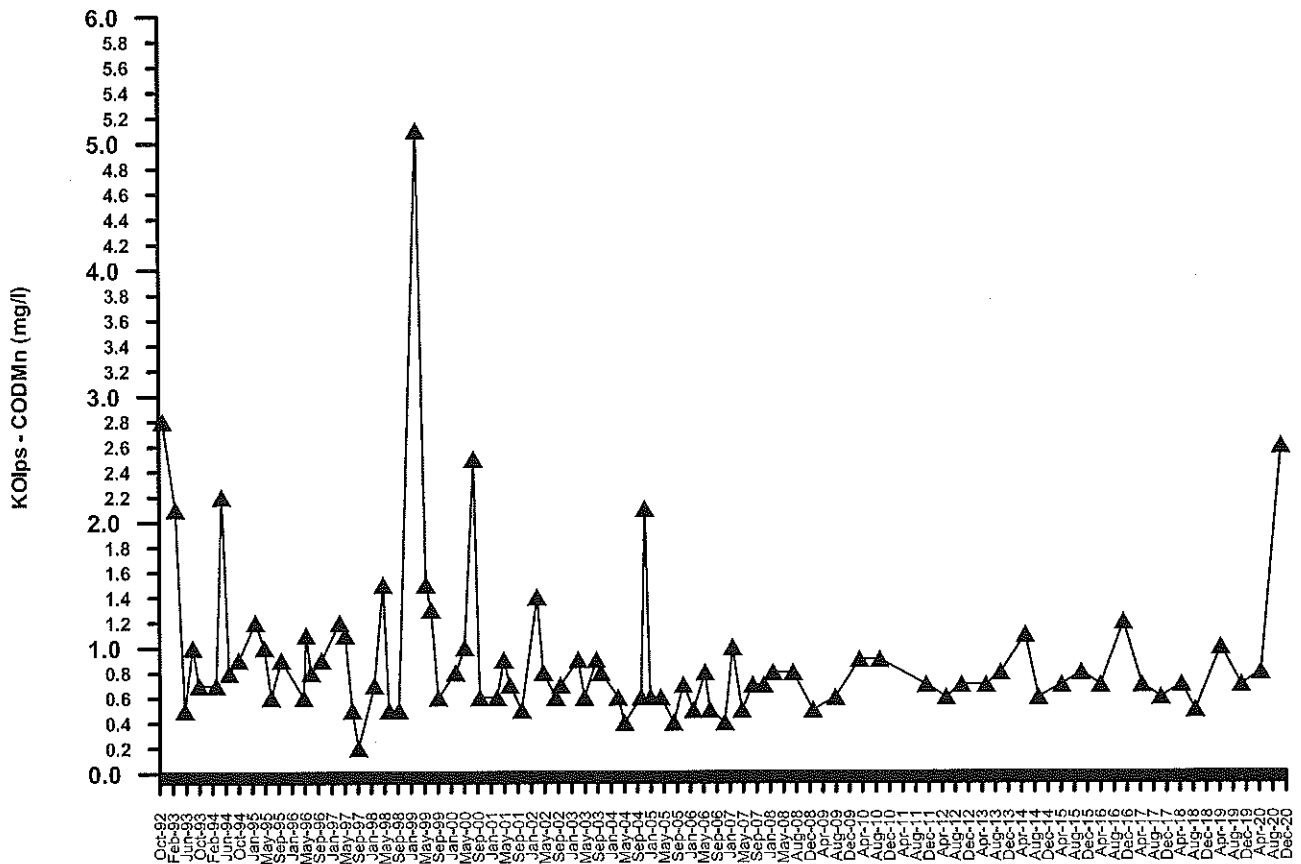
9331 Dunakiliti



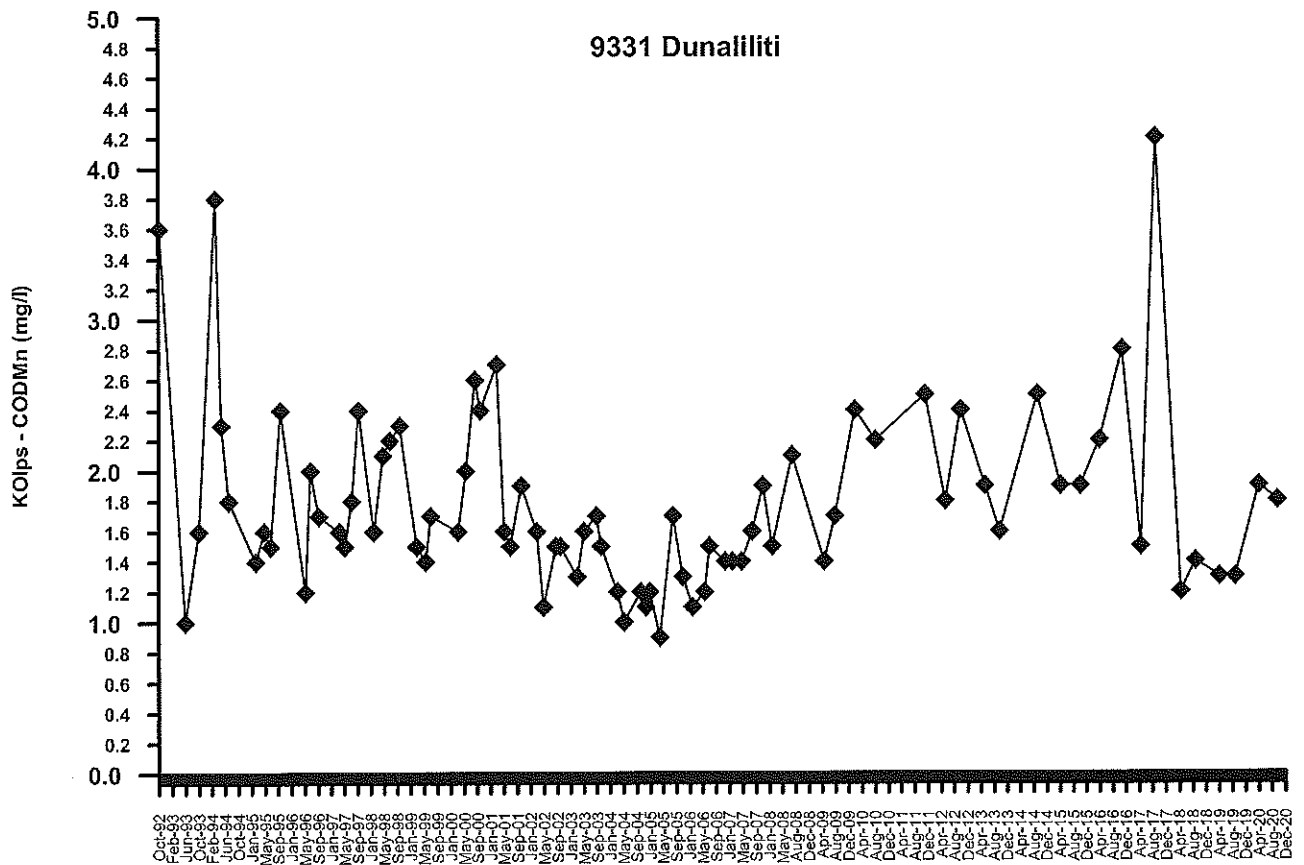
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9310 Rajka

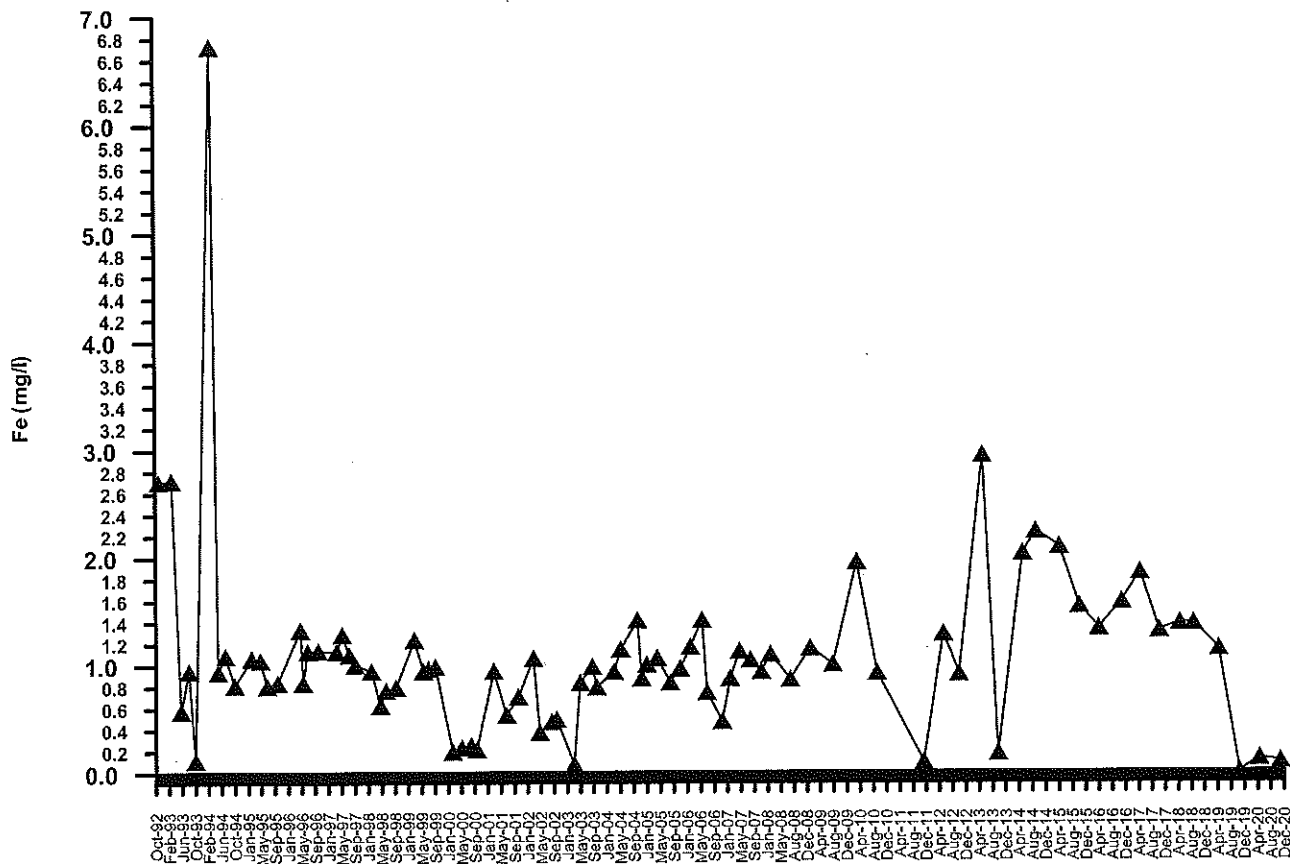


9331 Dunaliliti

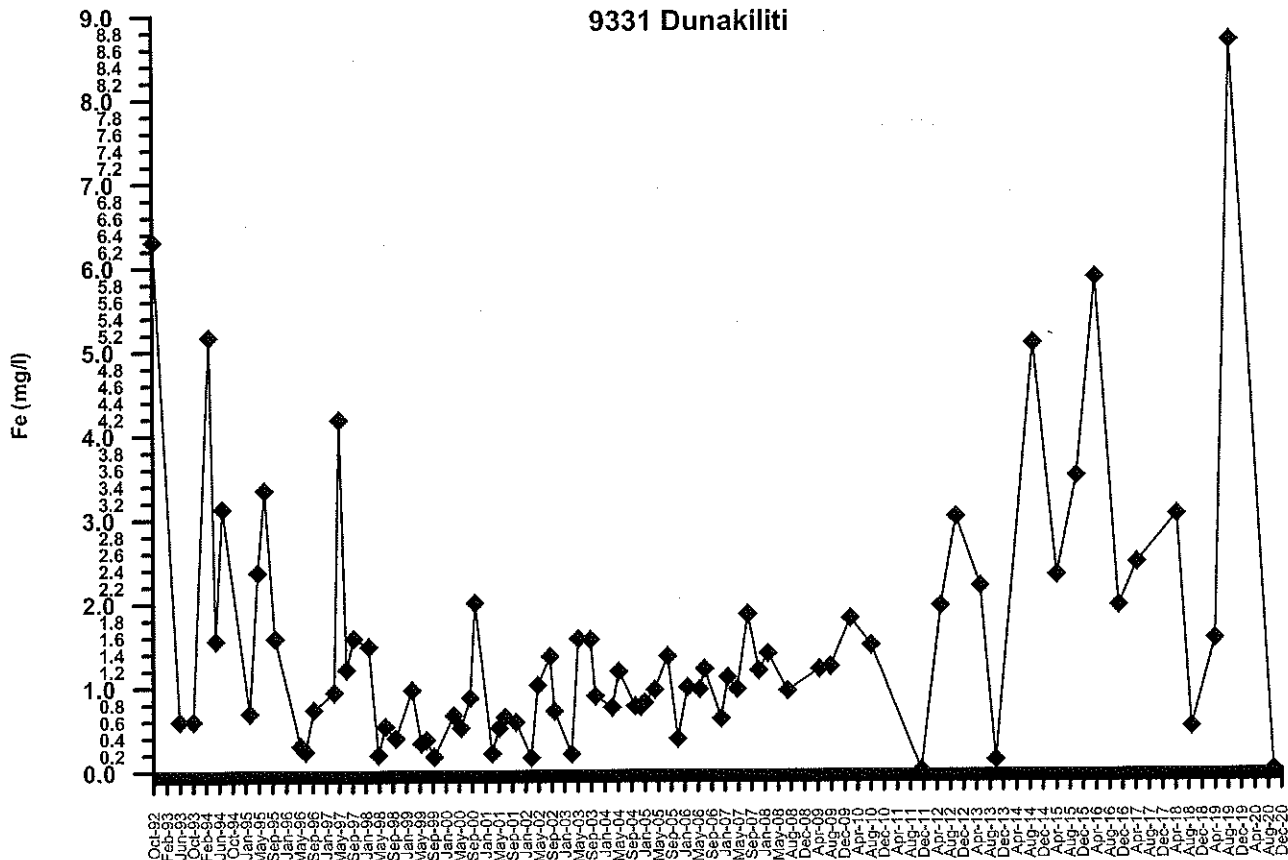


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9310 Rajka

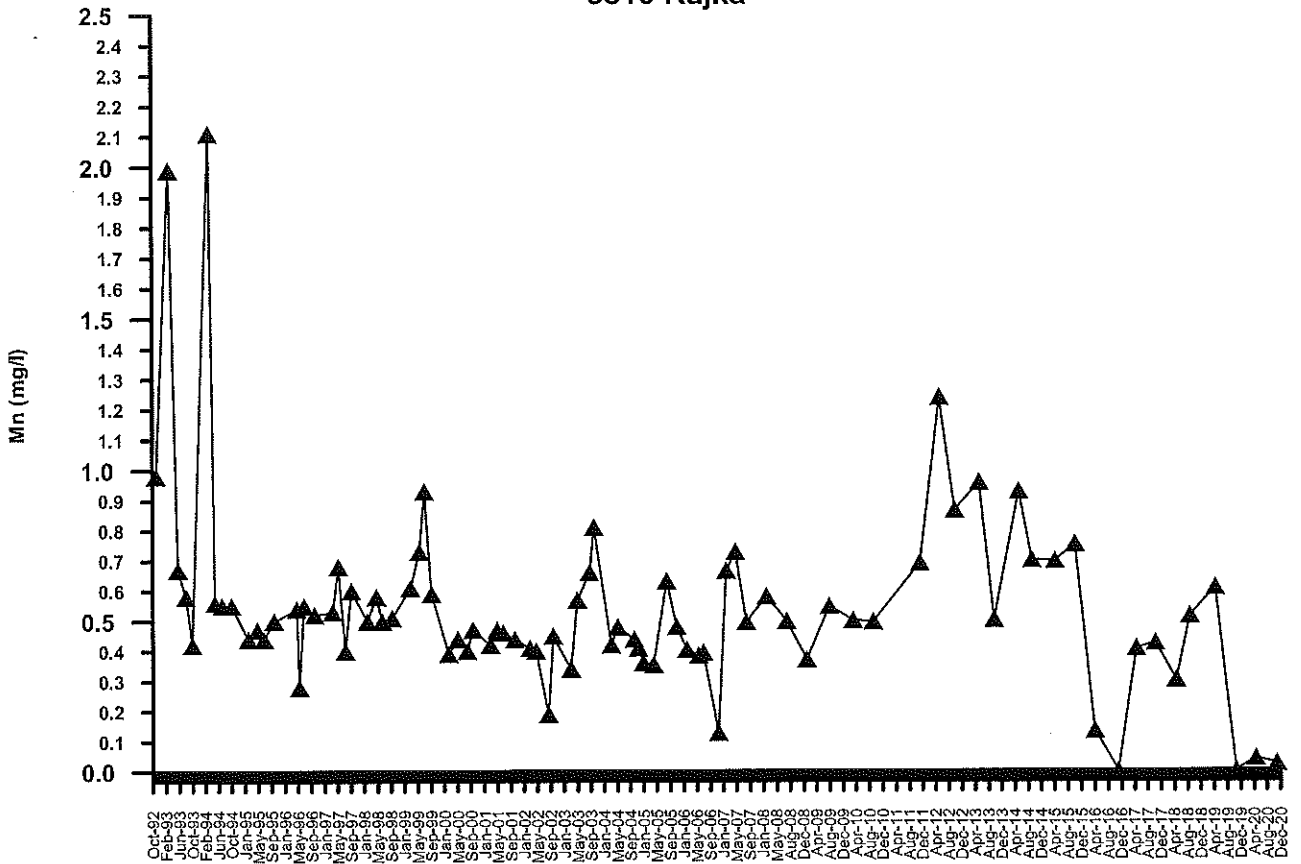


9331 Dunakiliti

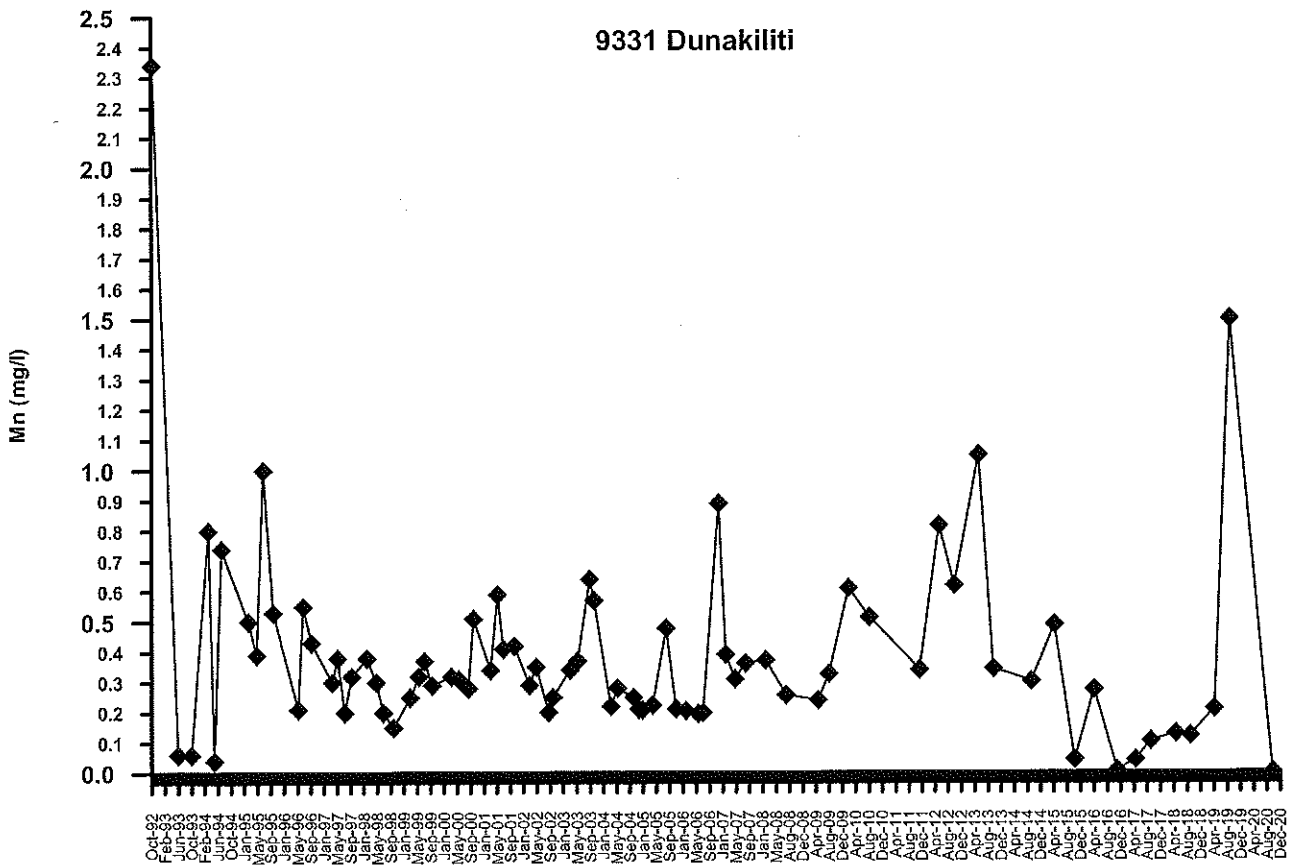


Felszín alatti vízminőség
Groundwater Quality

9310 Rajka

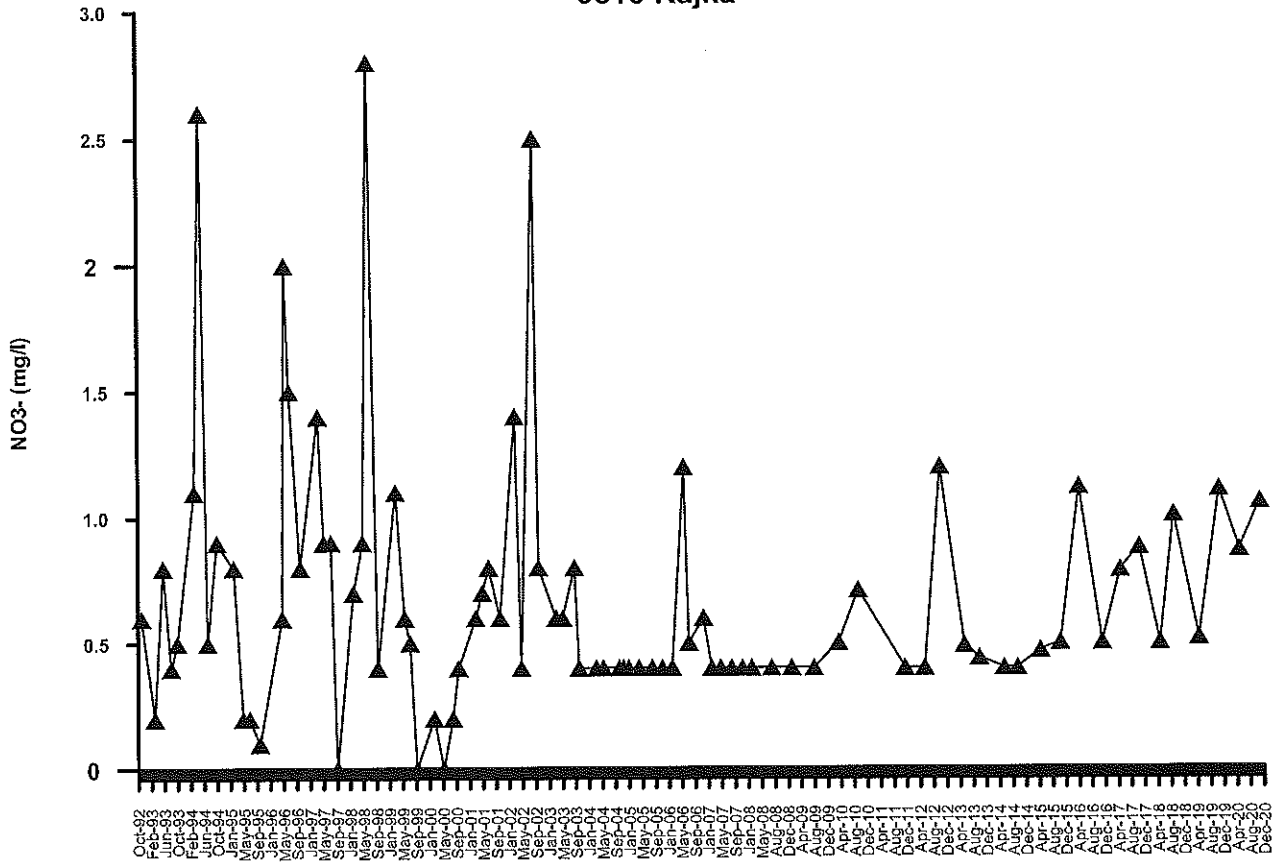


9331 Dunakiliti

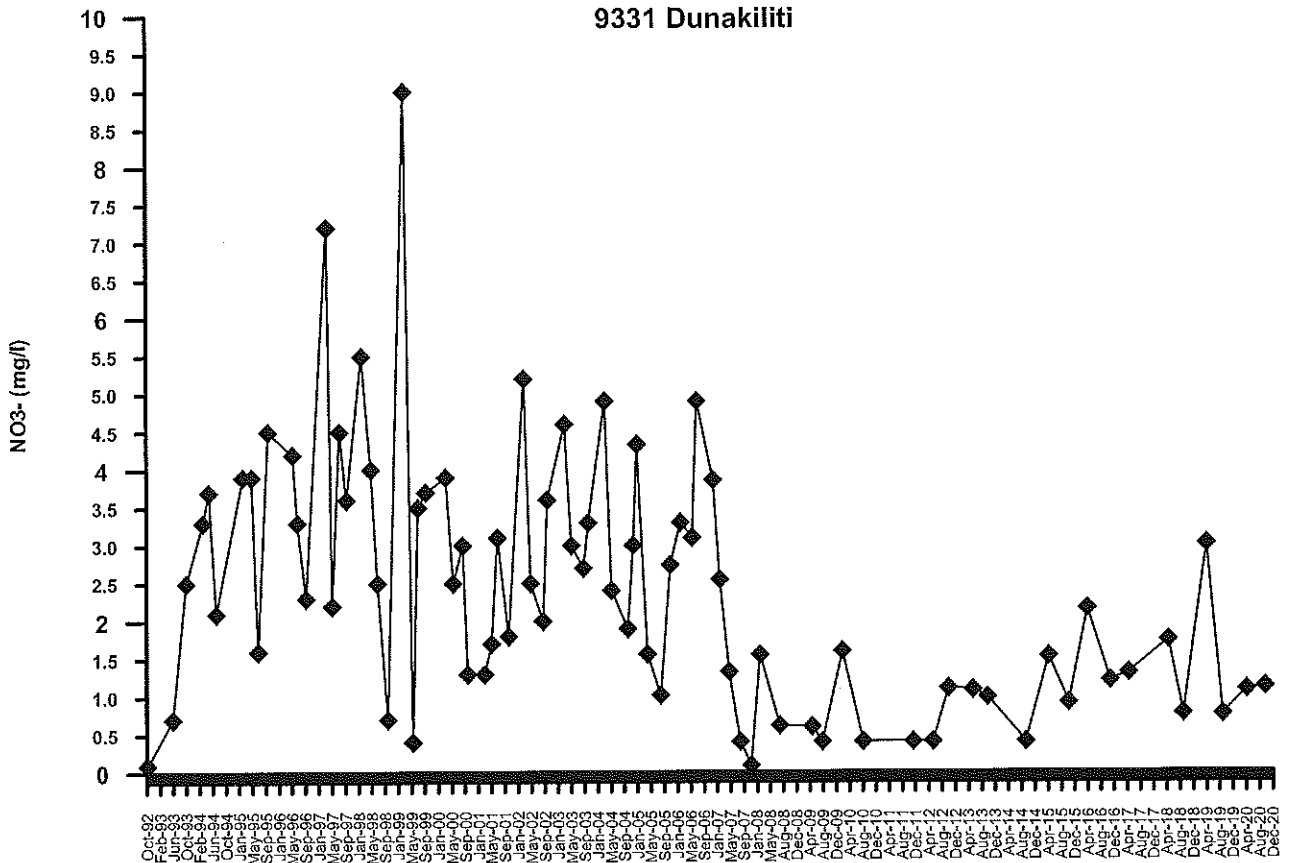


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9310 Rajka

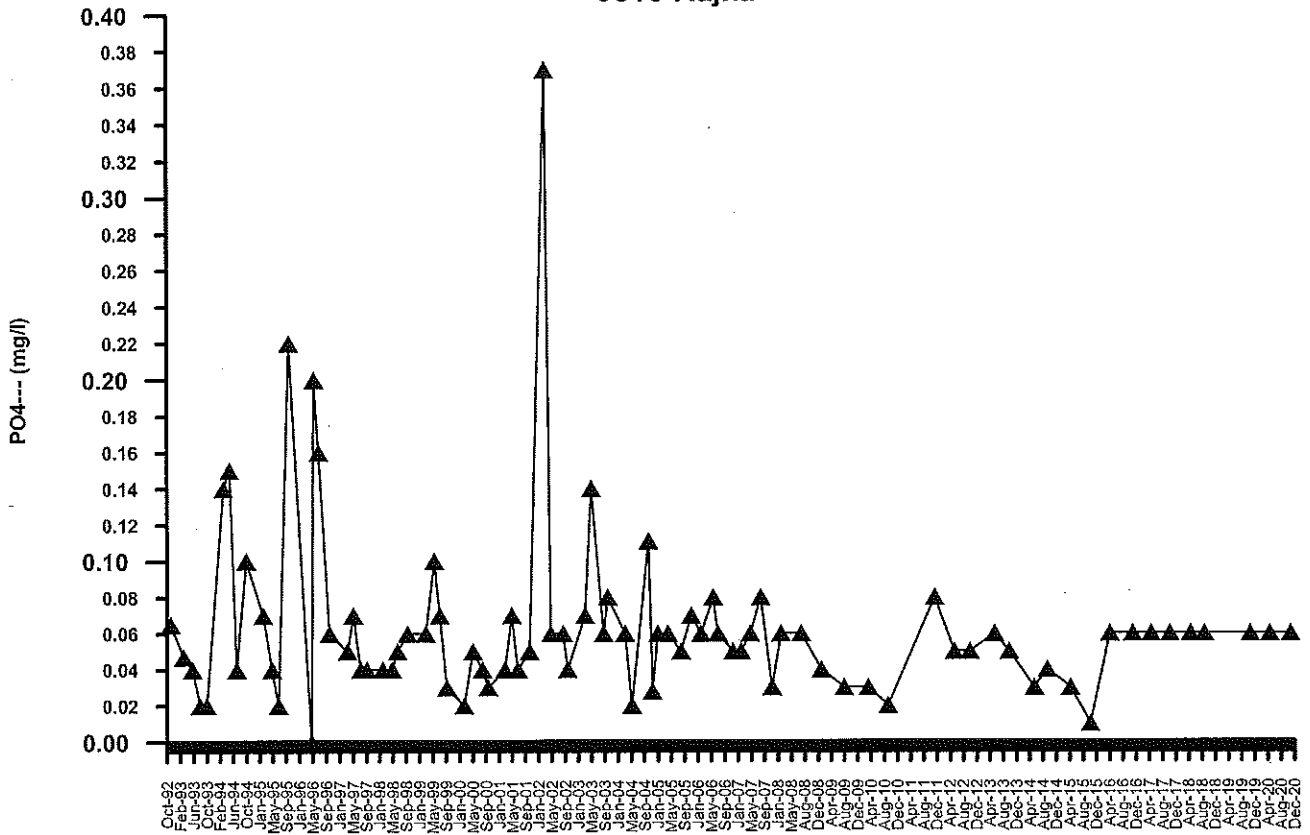


9331 Dunakiliti

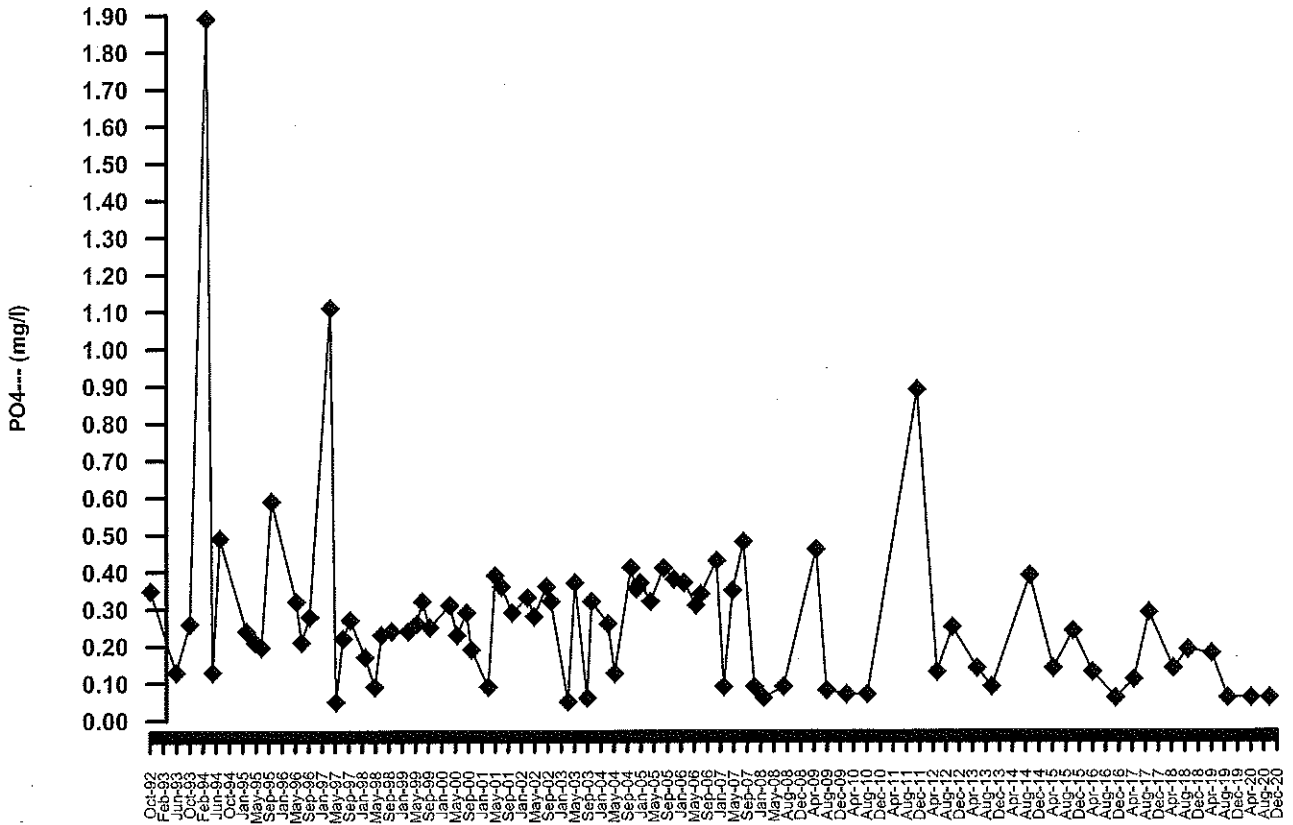


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9310 Rajka



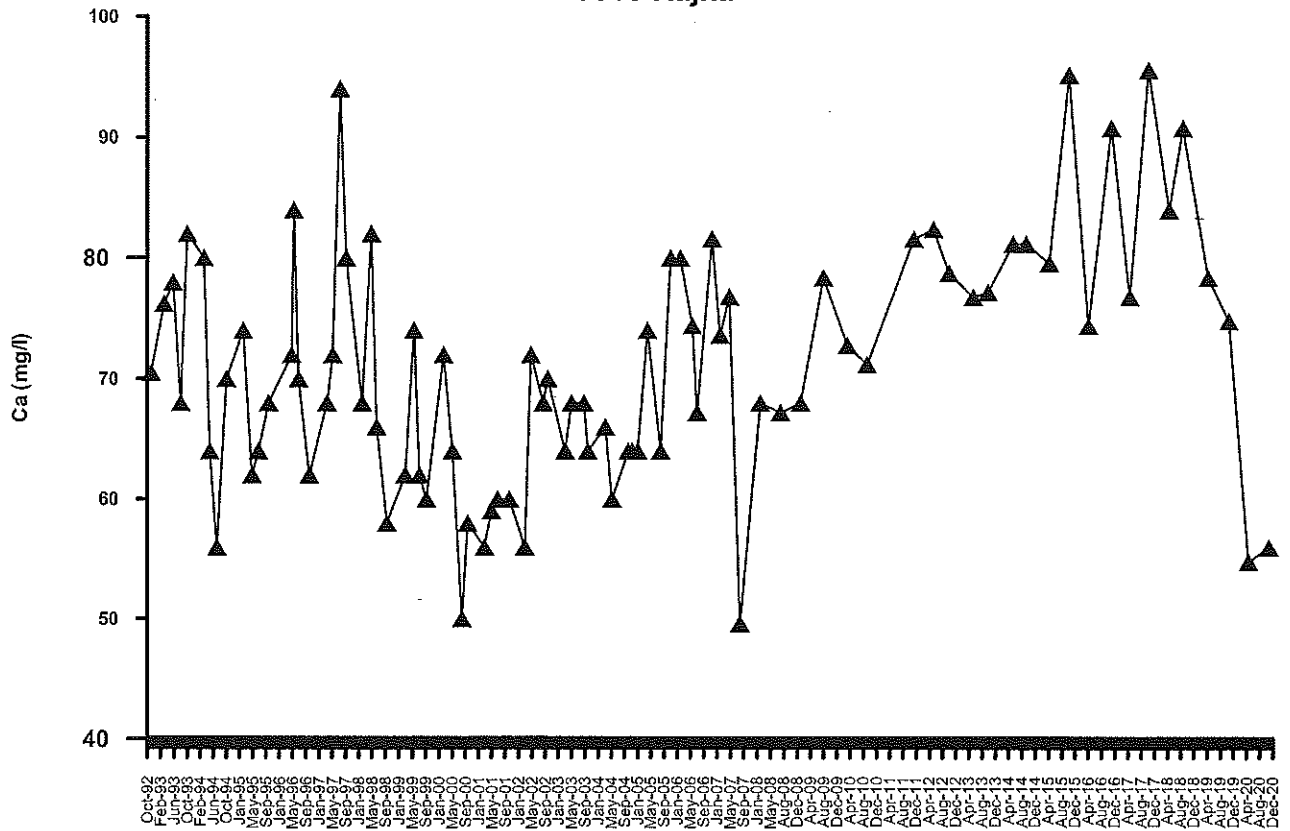
9331 Dunakiliti



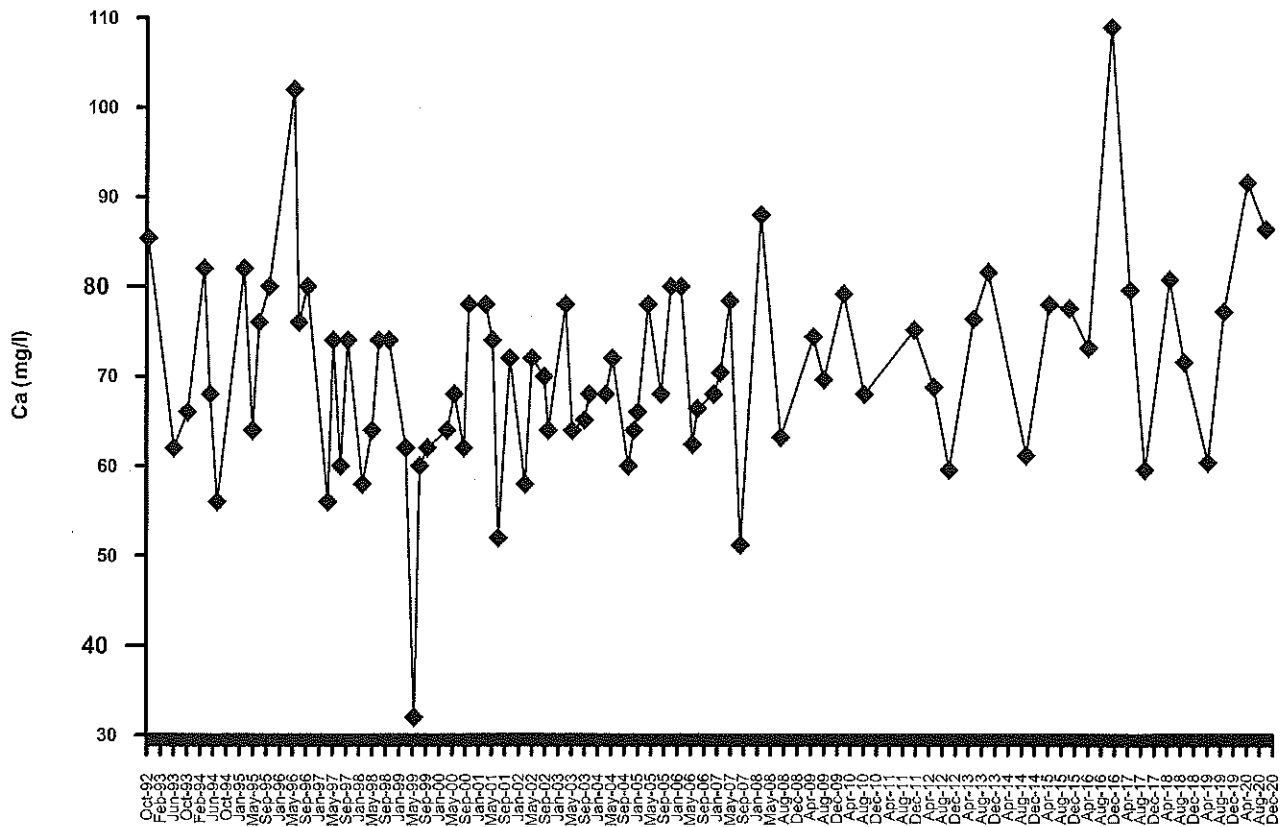
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9310 Rajka

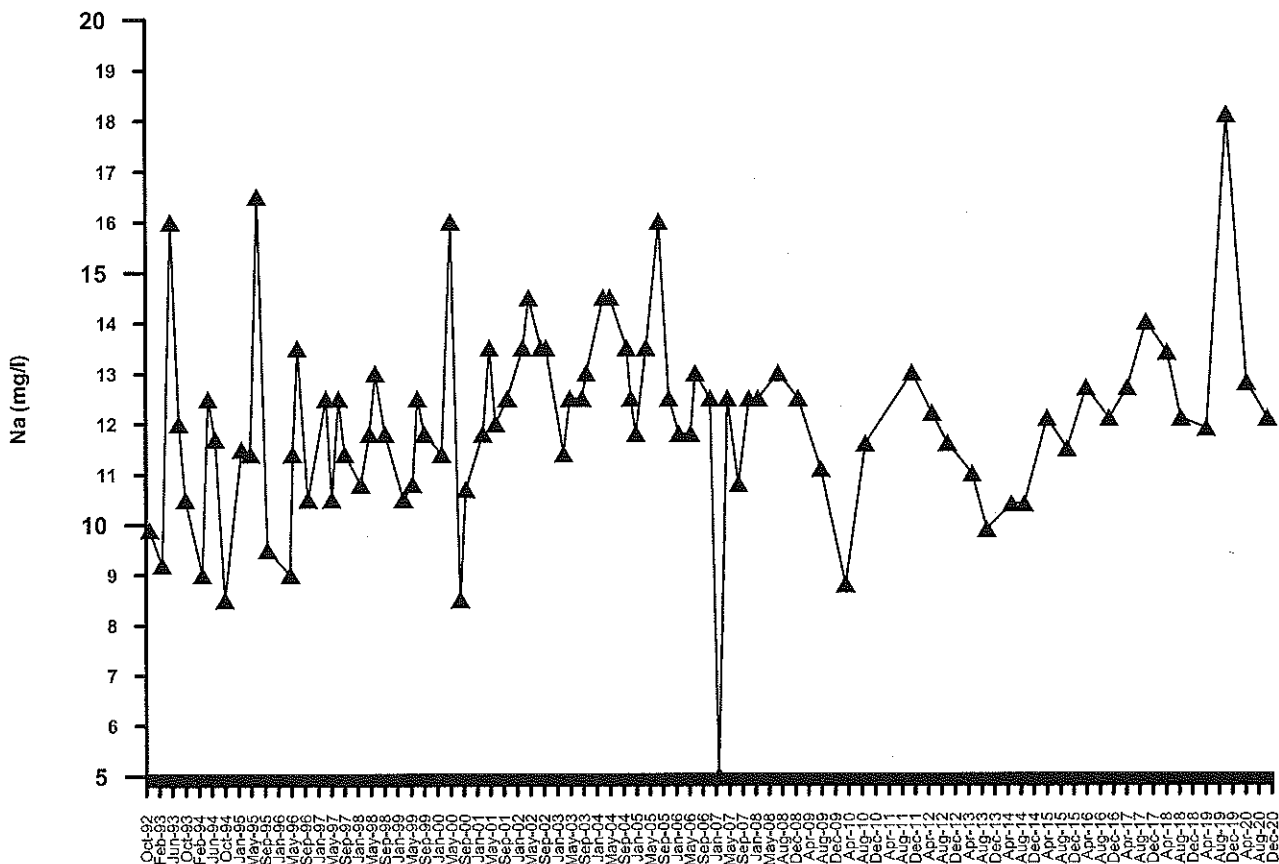


9331 Dunakiliti

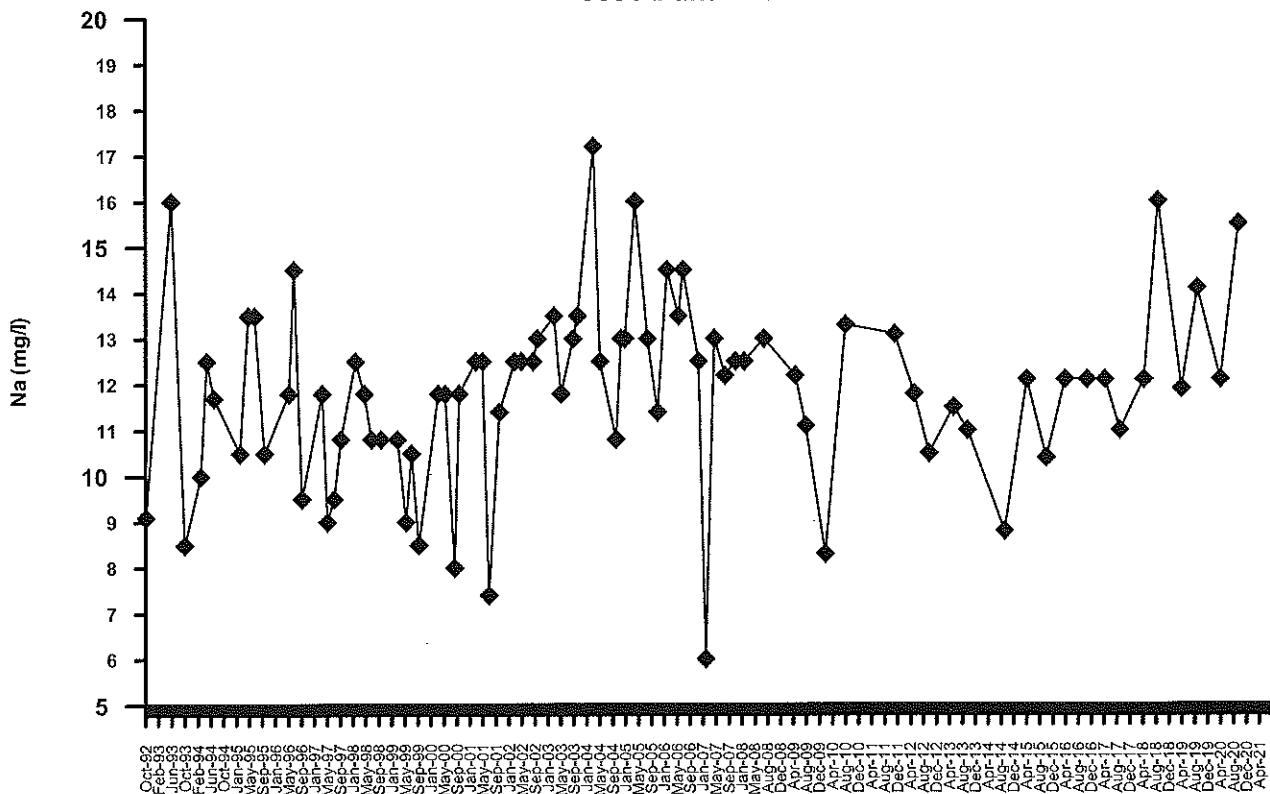


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9310 Rajka



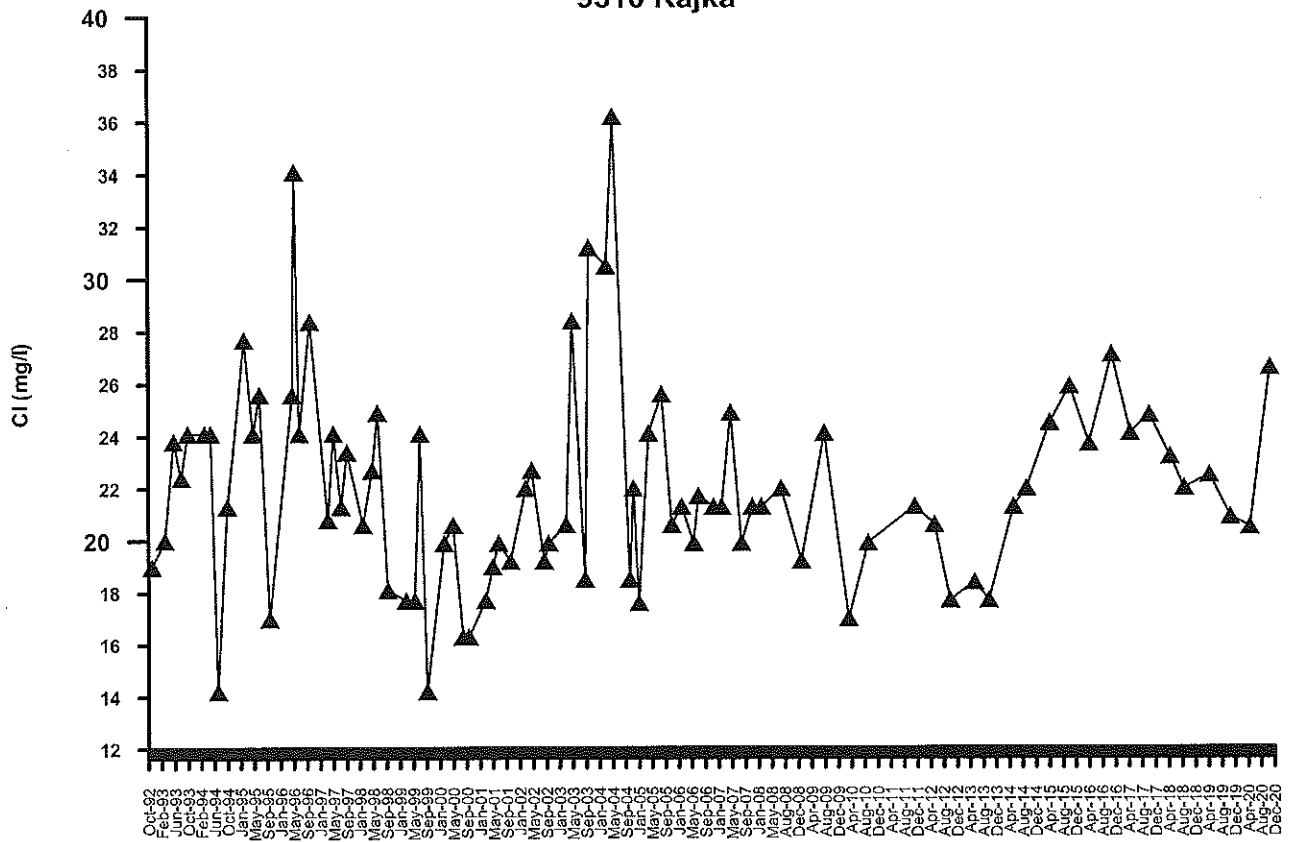
9331 Dunakiliti



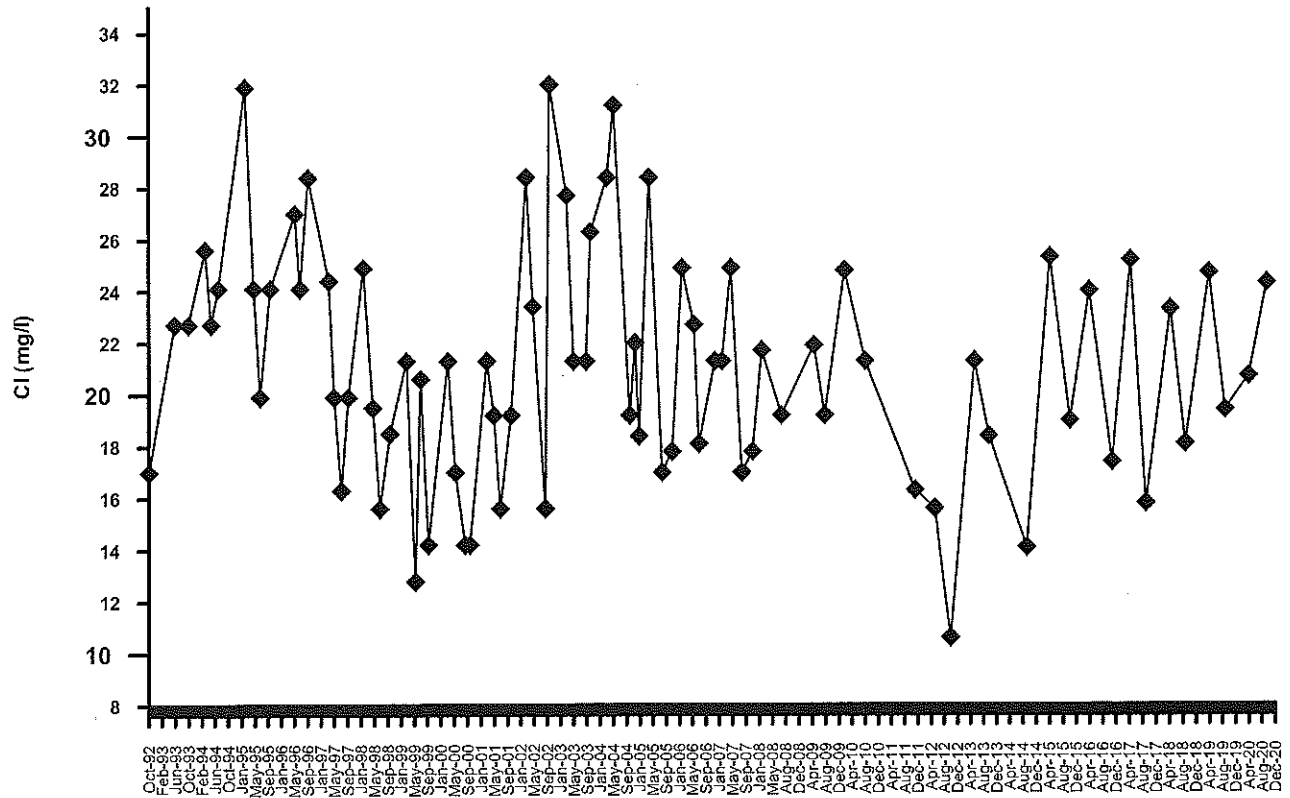
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9310 Rajka



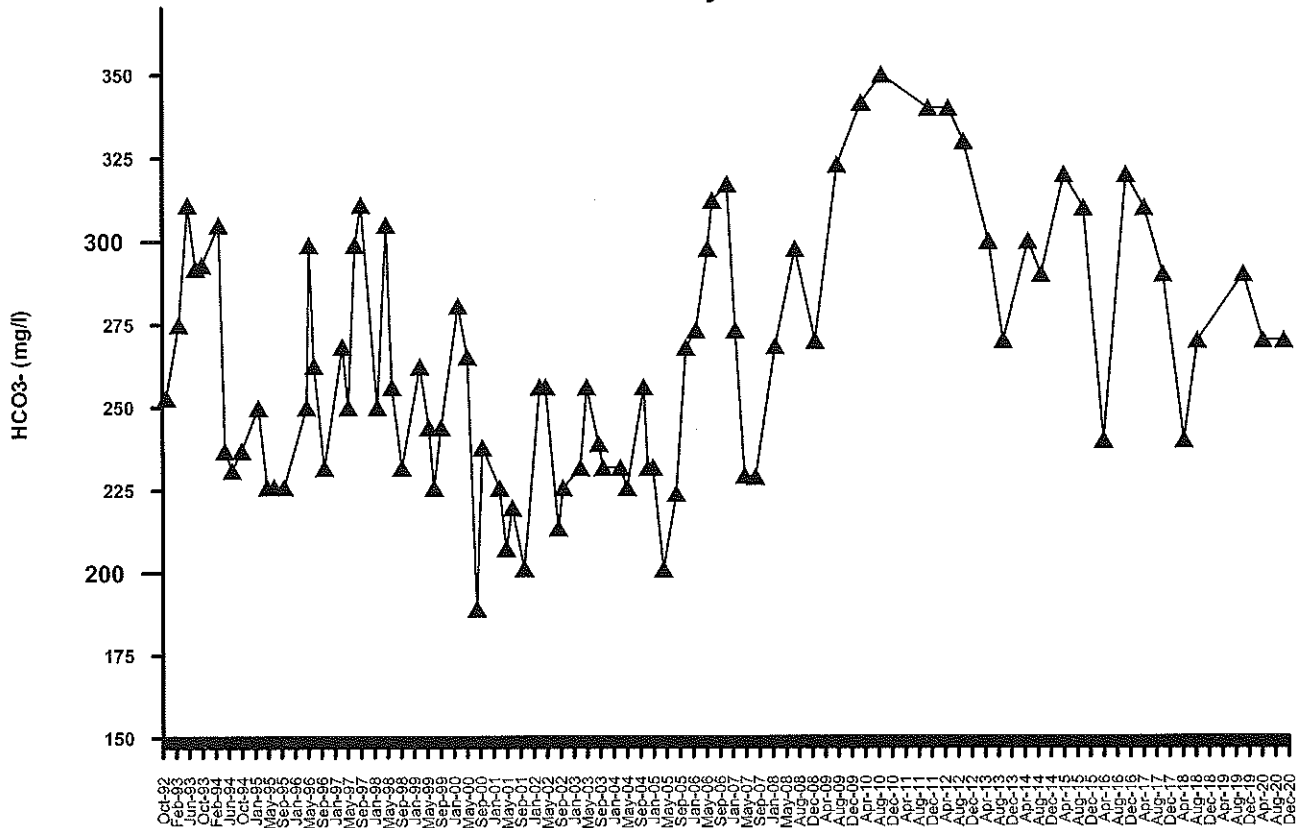
9331 Dunakiliti



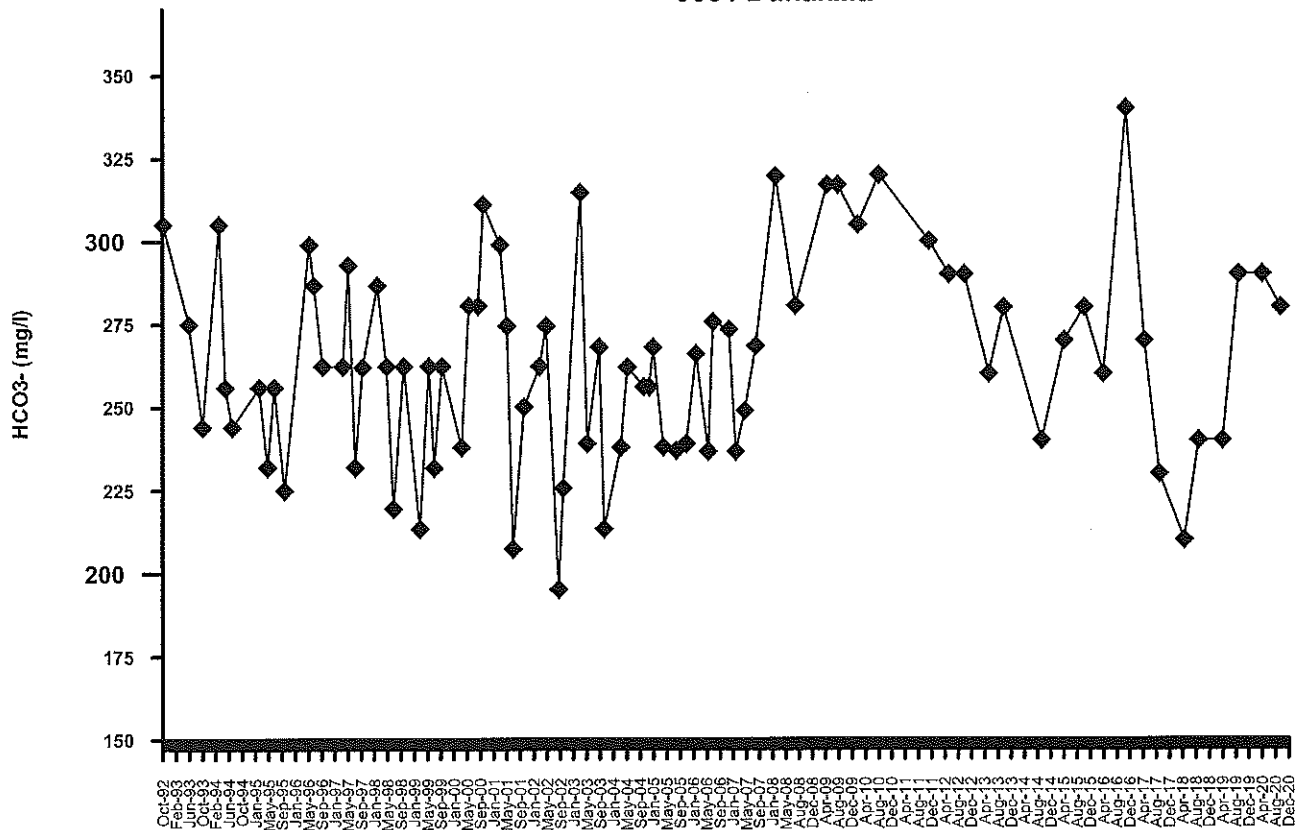
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9310 Rajka



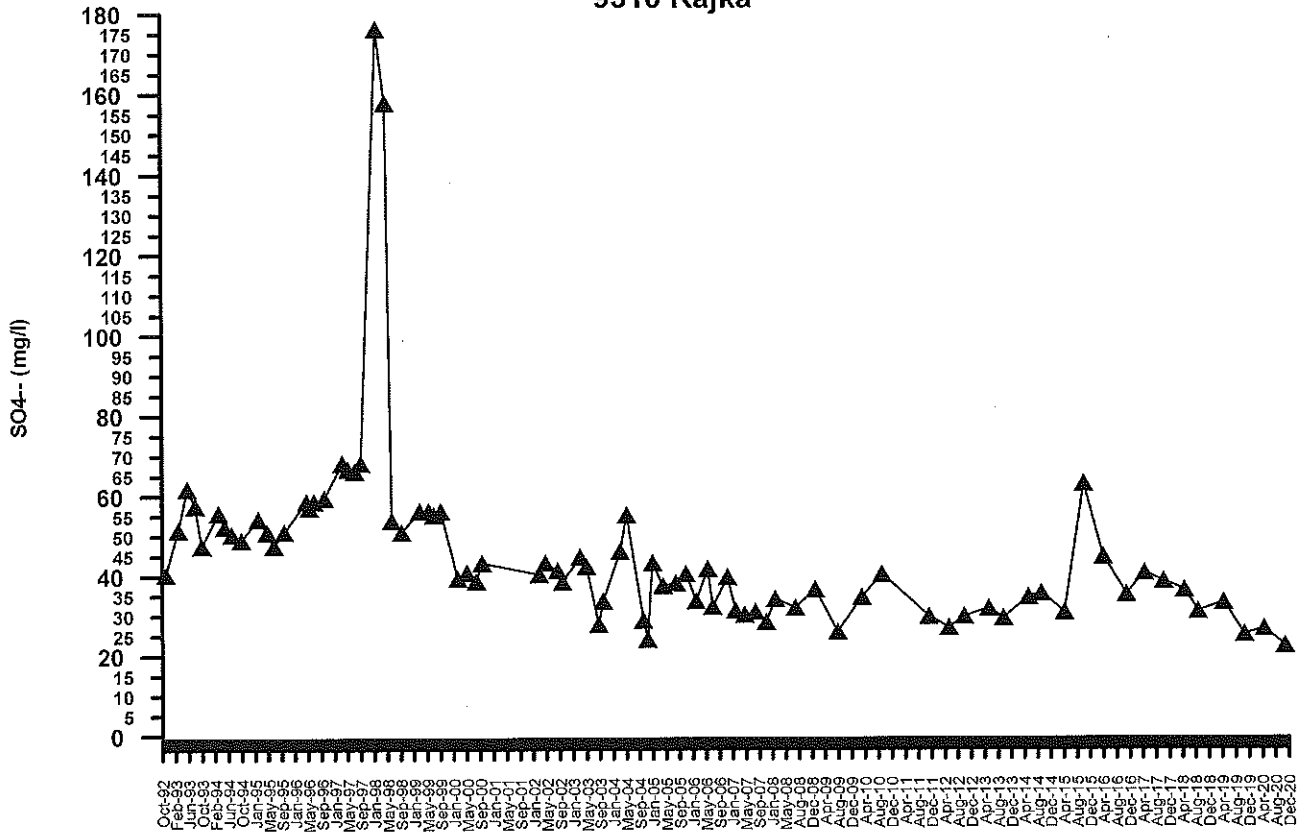
9331 Dunakiliti



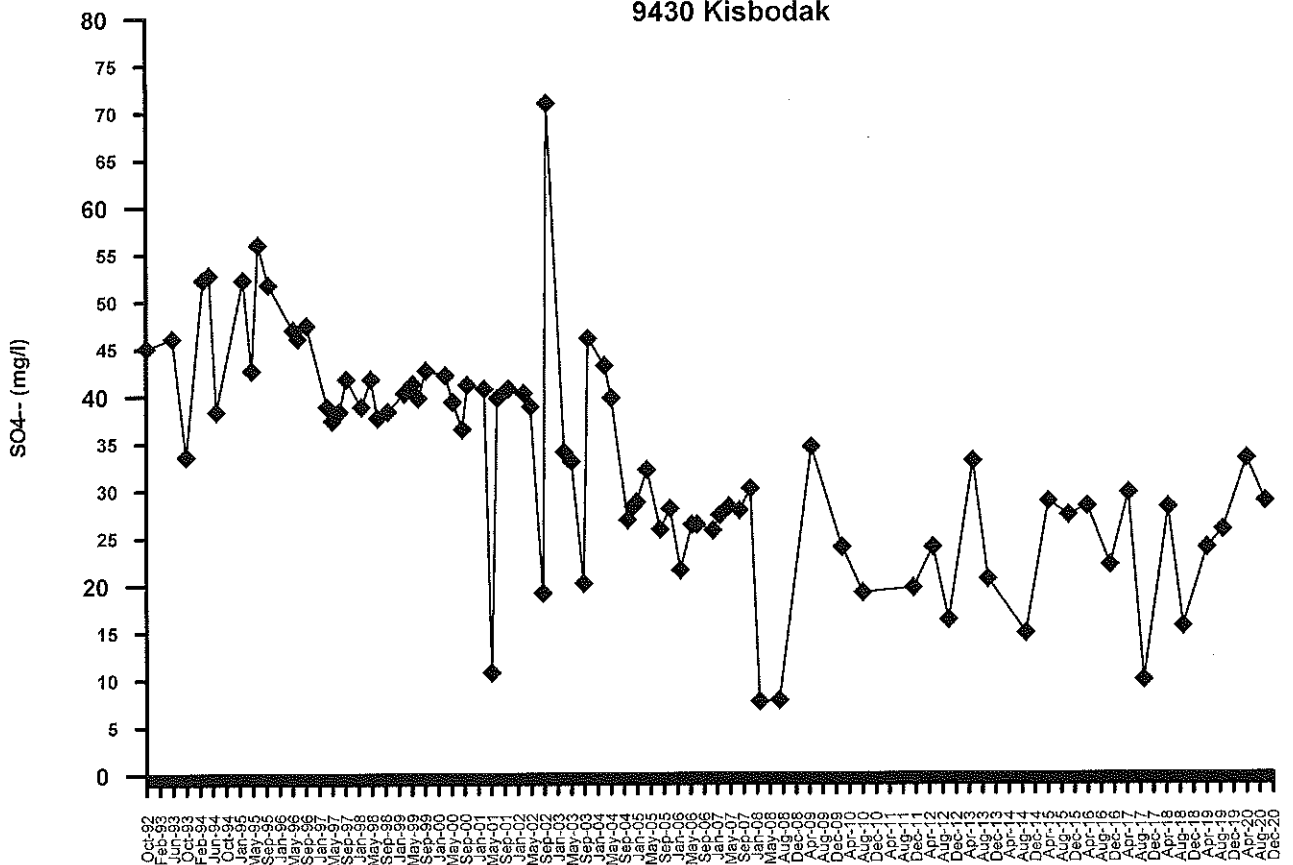
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9310 Rajka

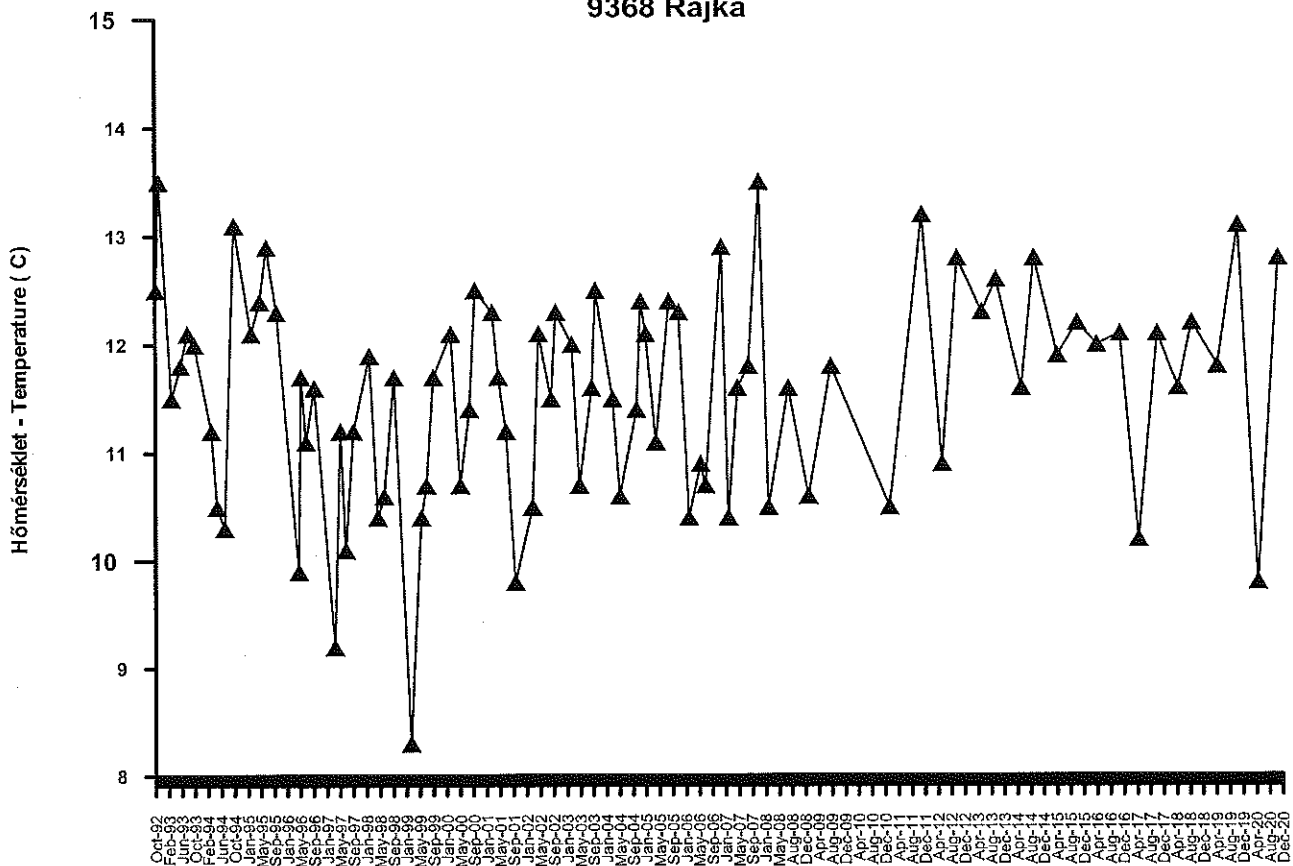


9430 Kisbodak

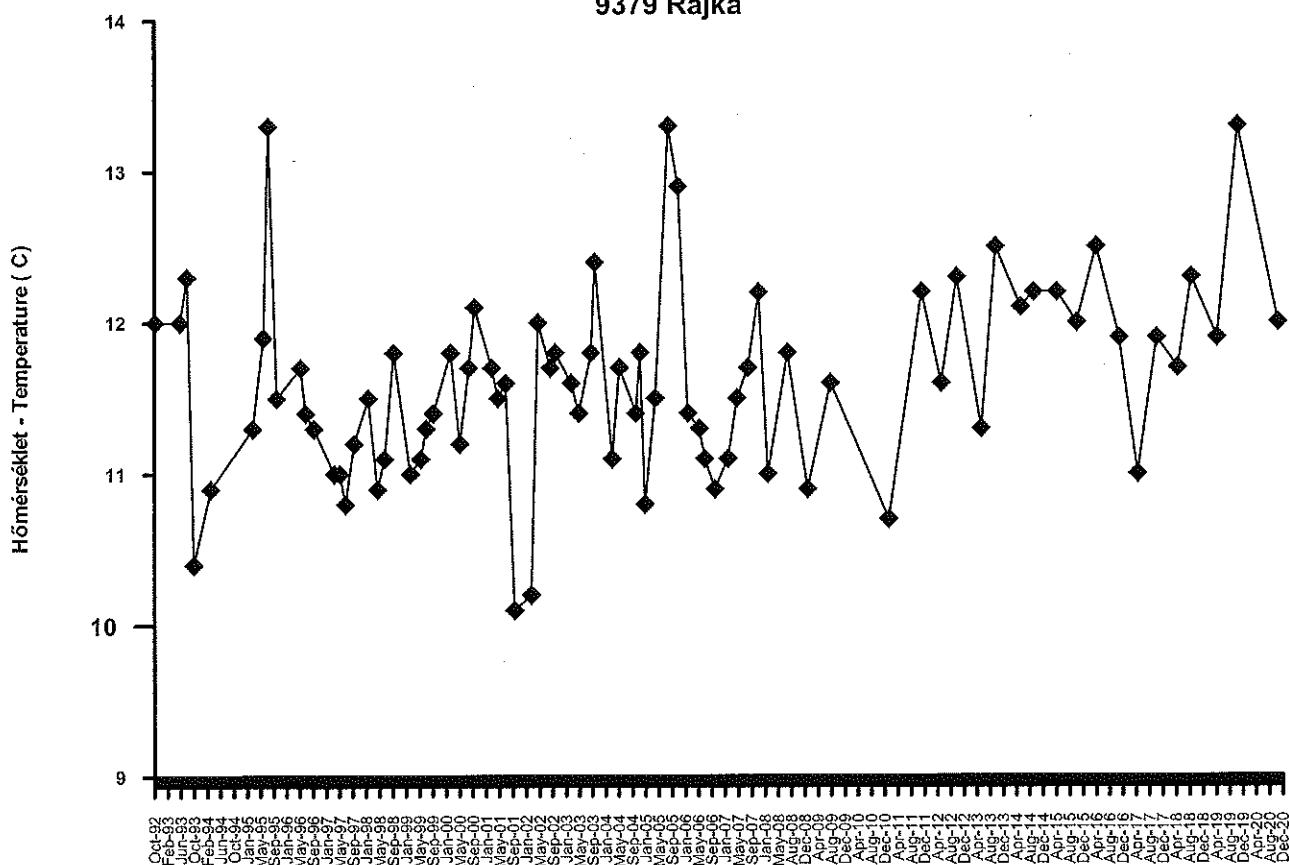


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9368 Rajka



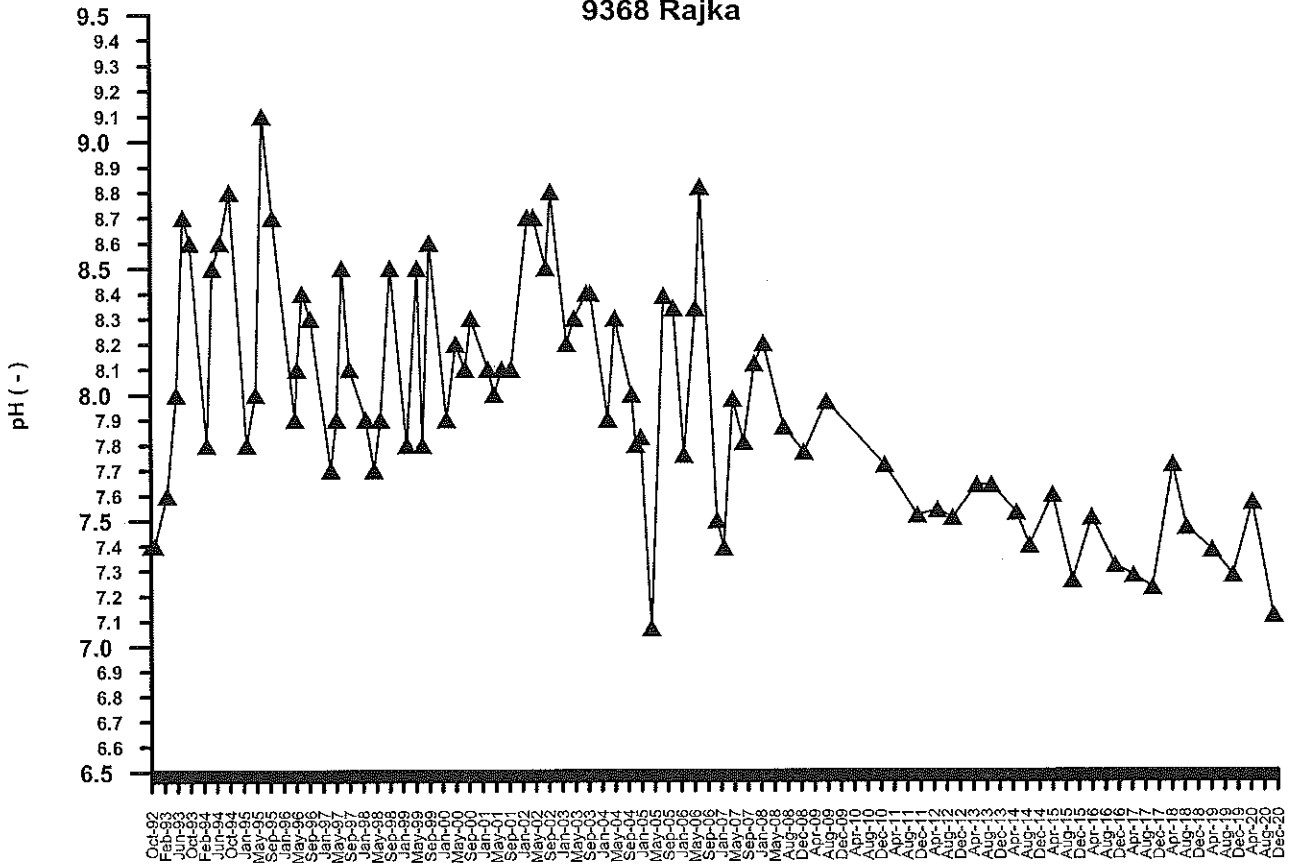
9379 Rajka



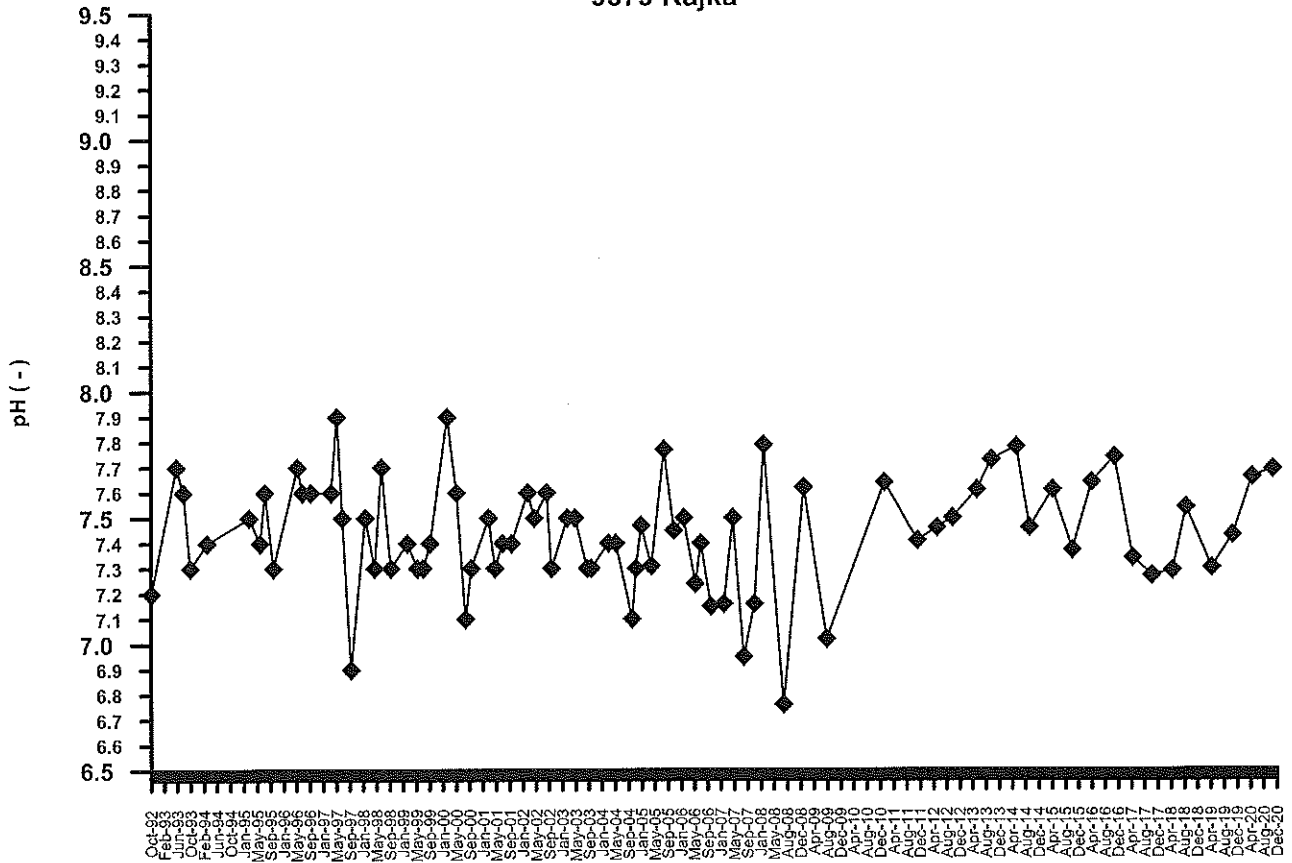
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9368 Rajka

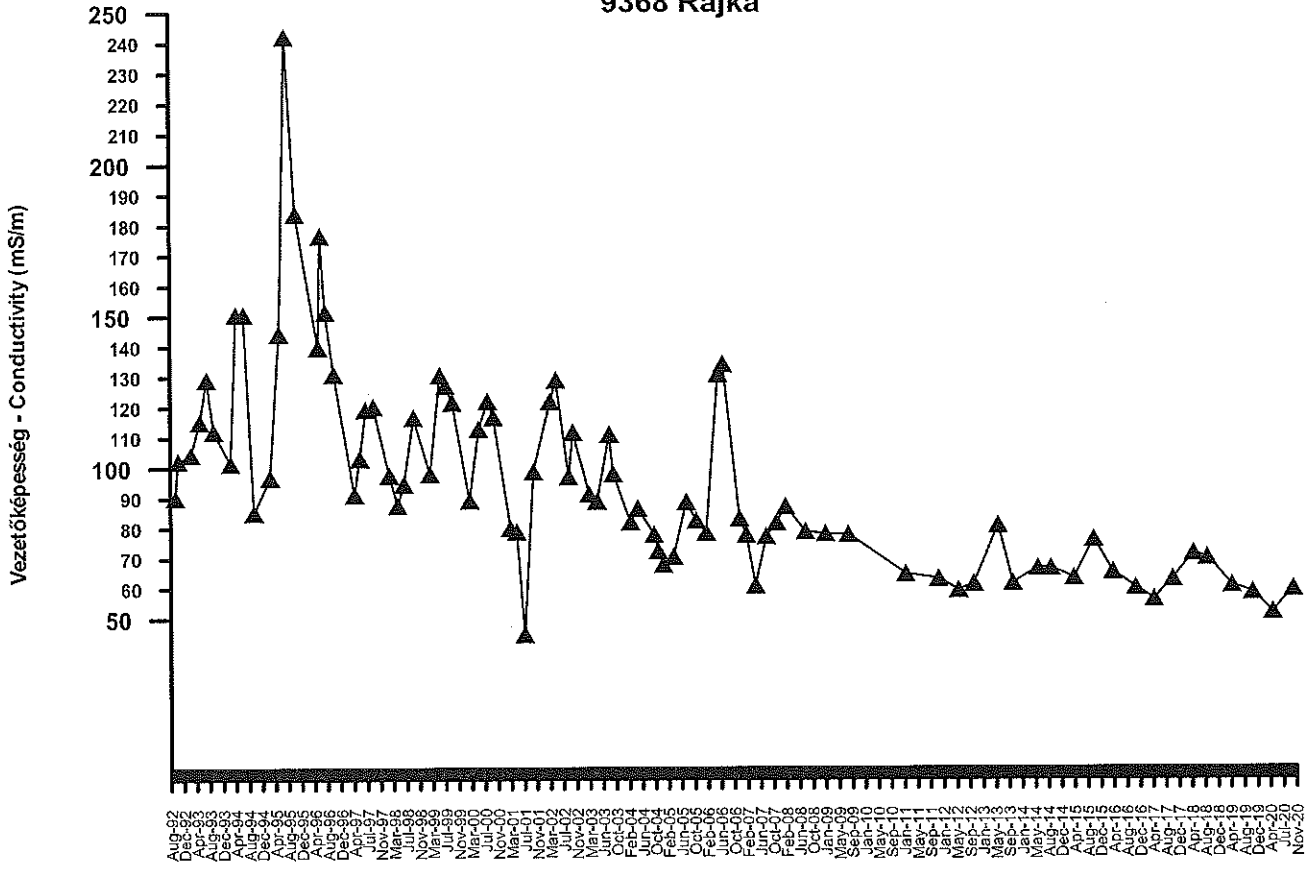


9379 Rajka

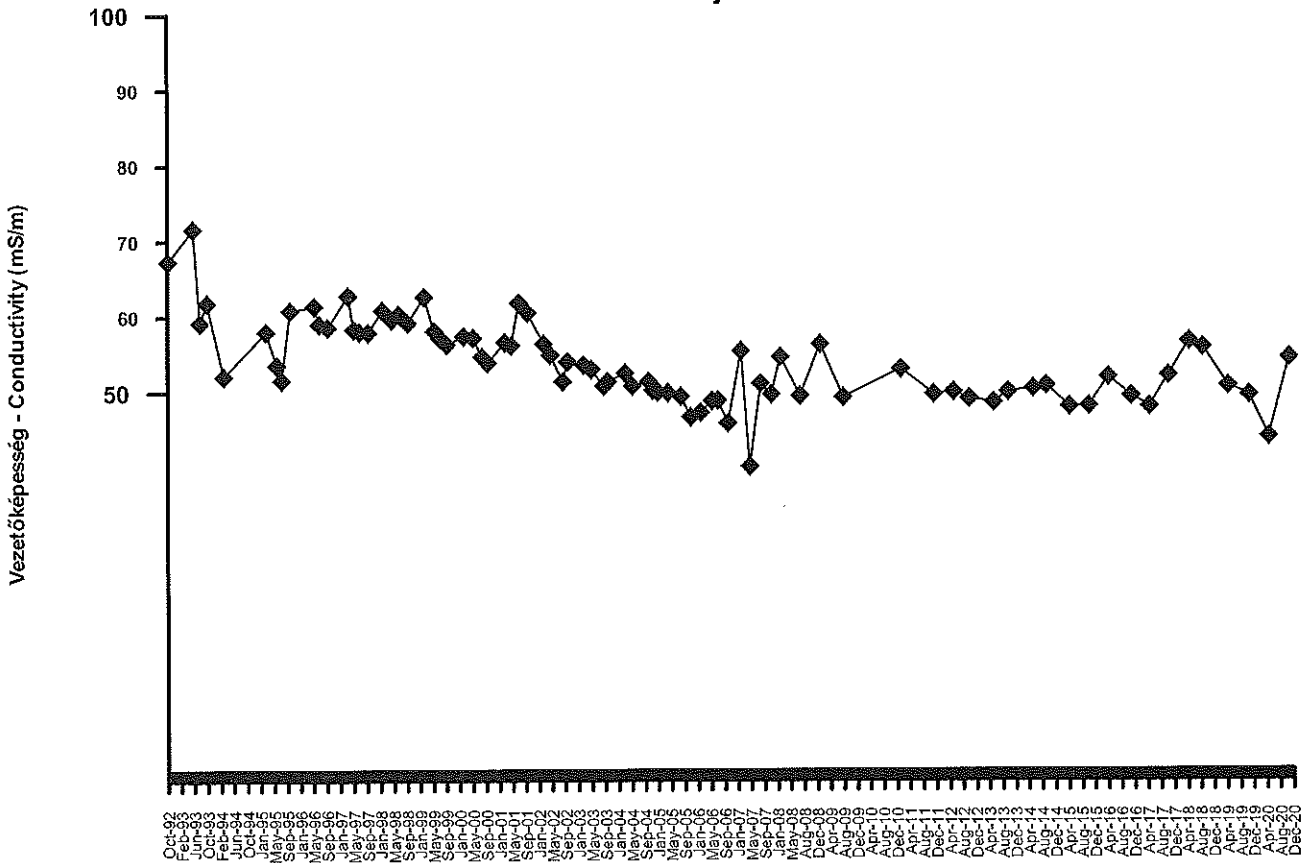


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9368 Rajka

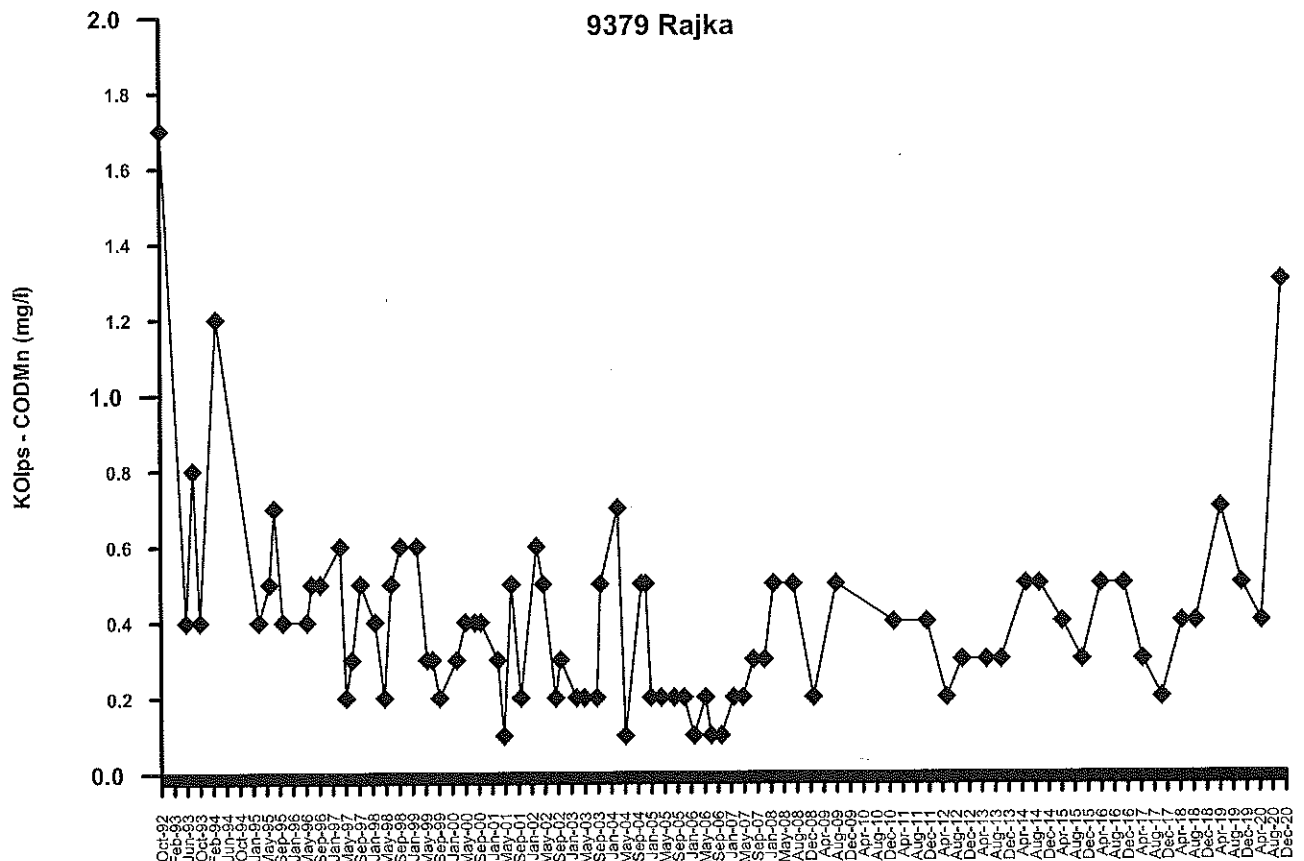
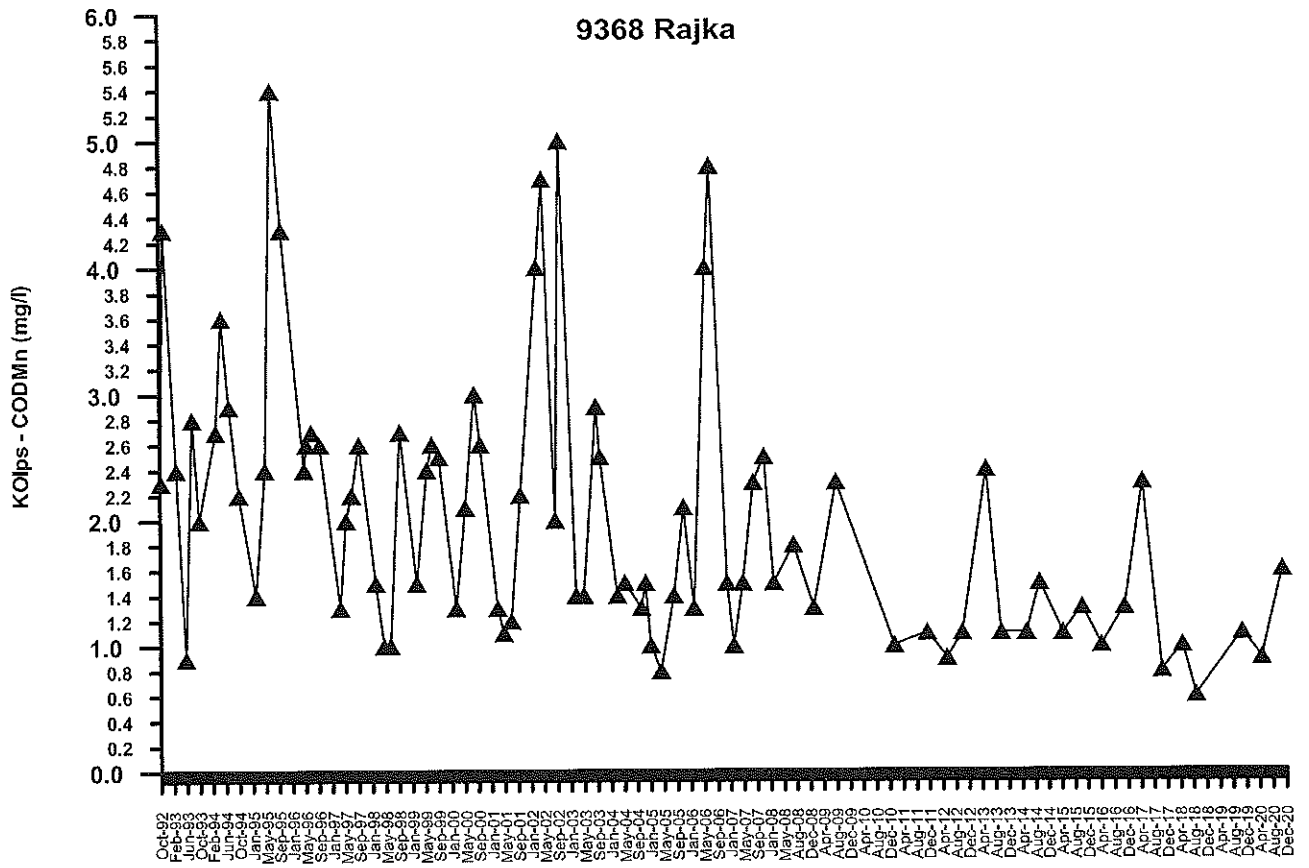


9379 Rajka



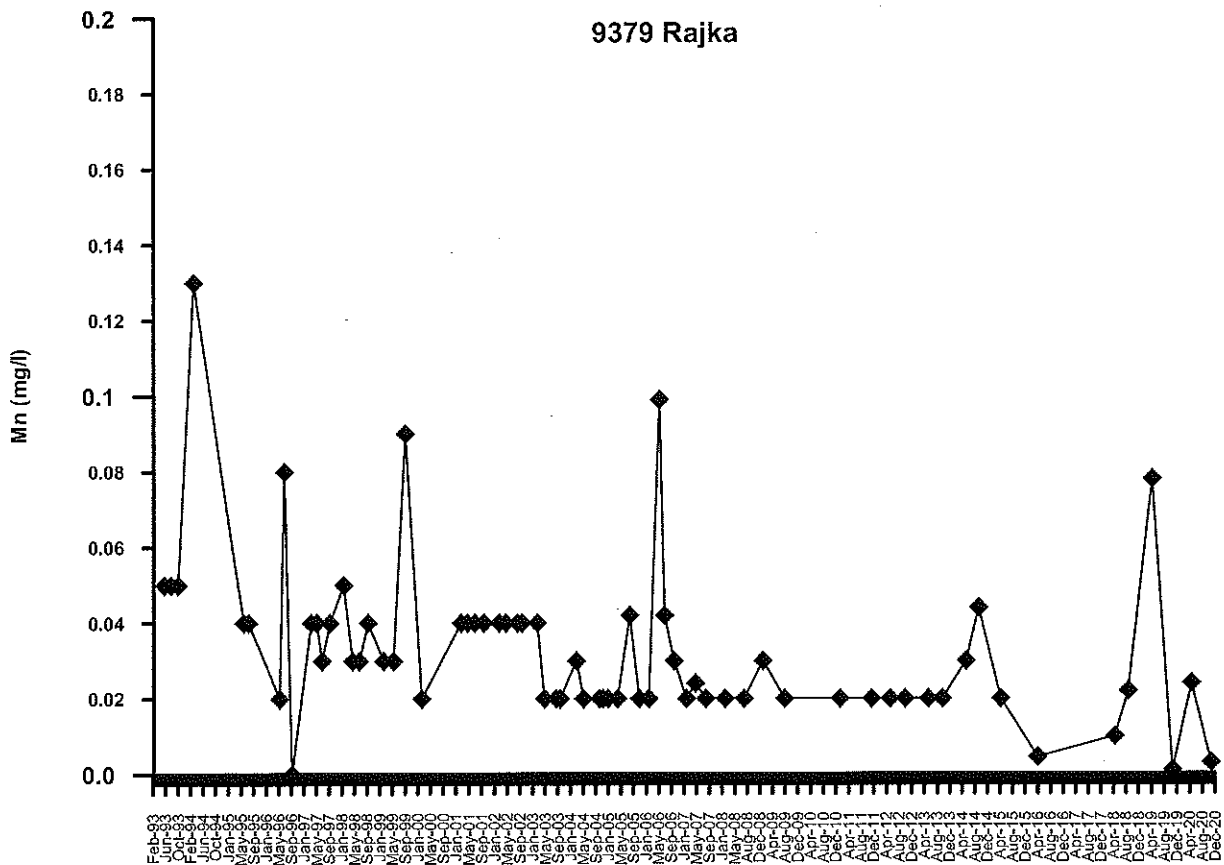
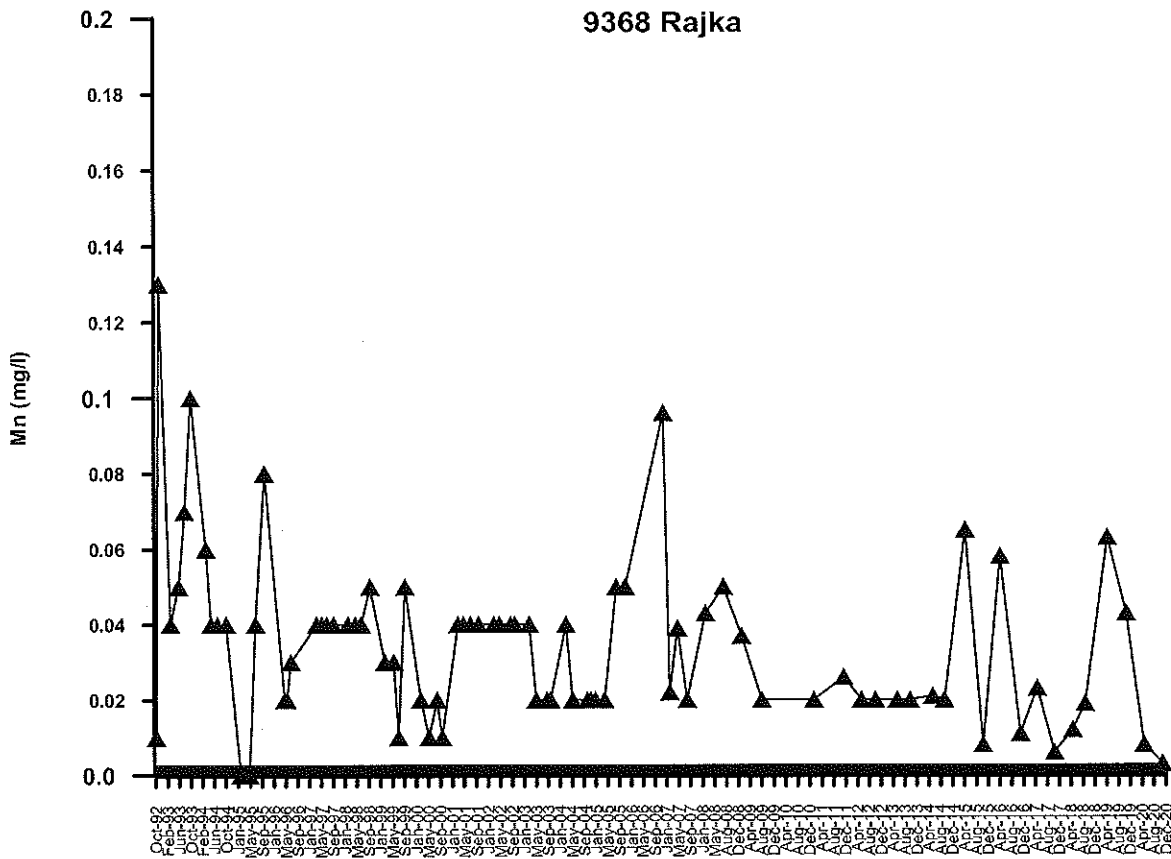
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality



Felszín alatti vízminőség

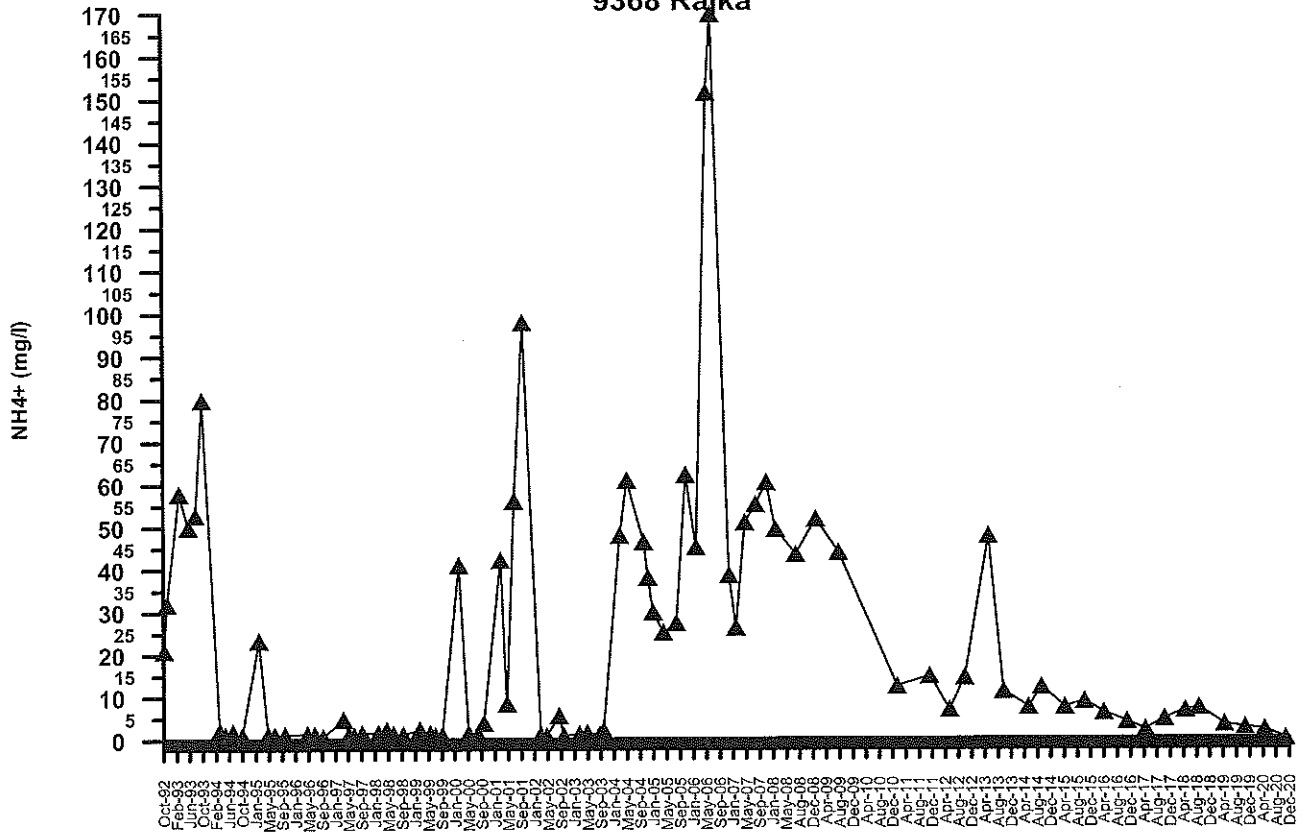
Groundwater Quality



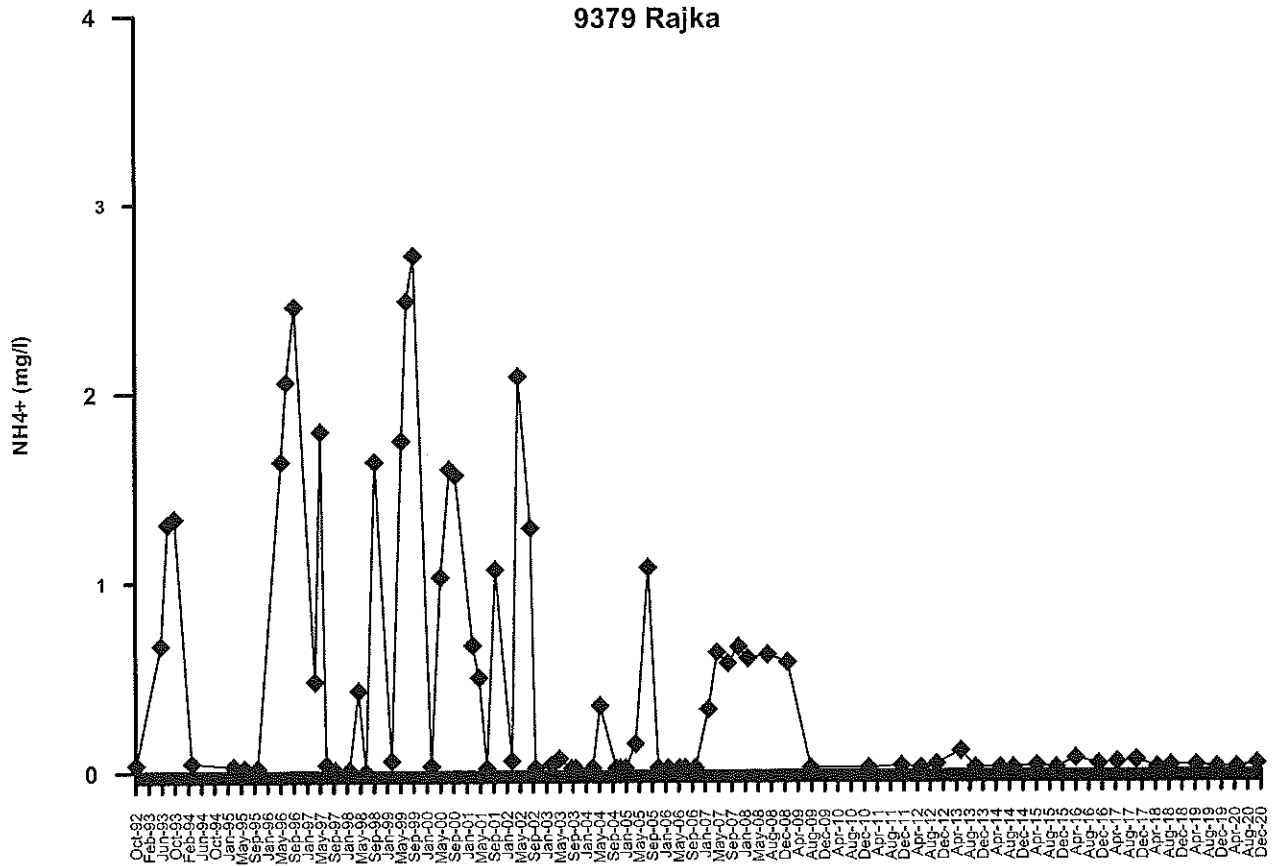
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9368 Rajka

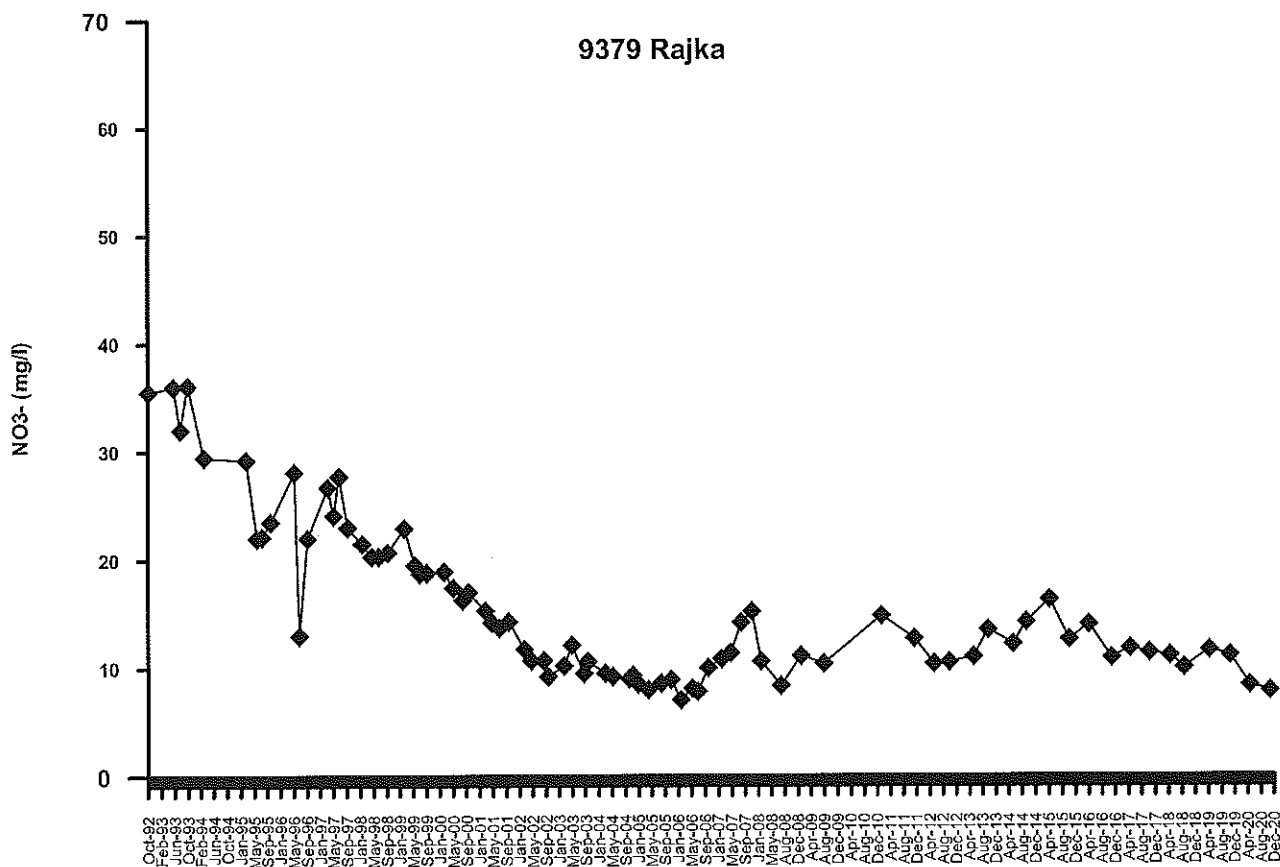
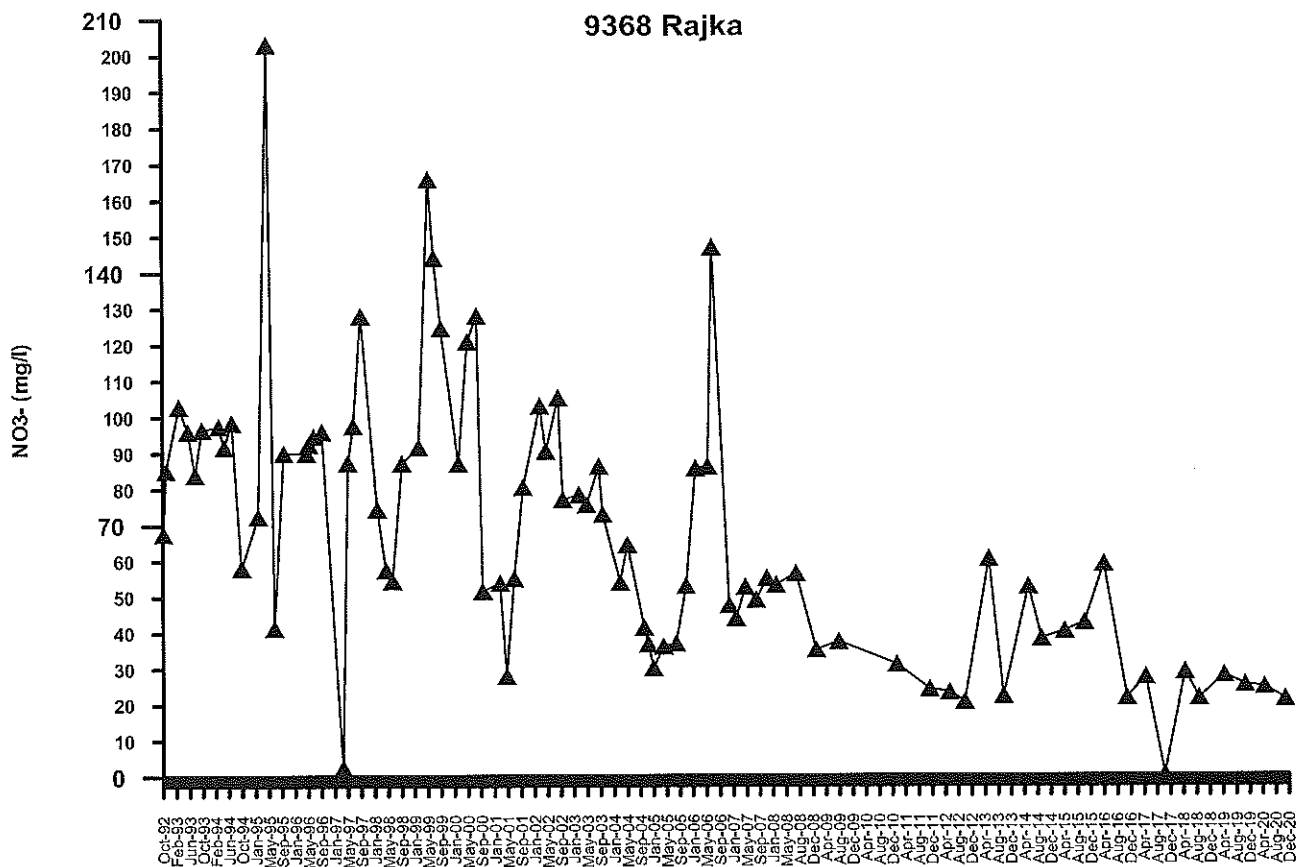


9379 Rajka



Felszín alatti vízminőség

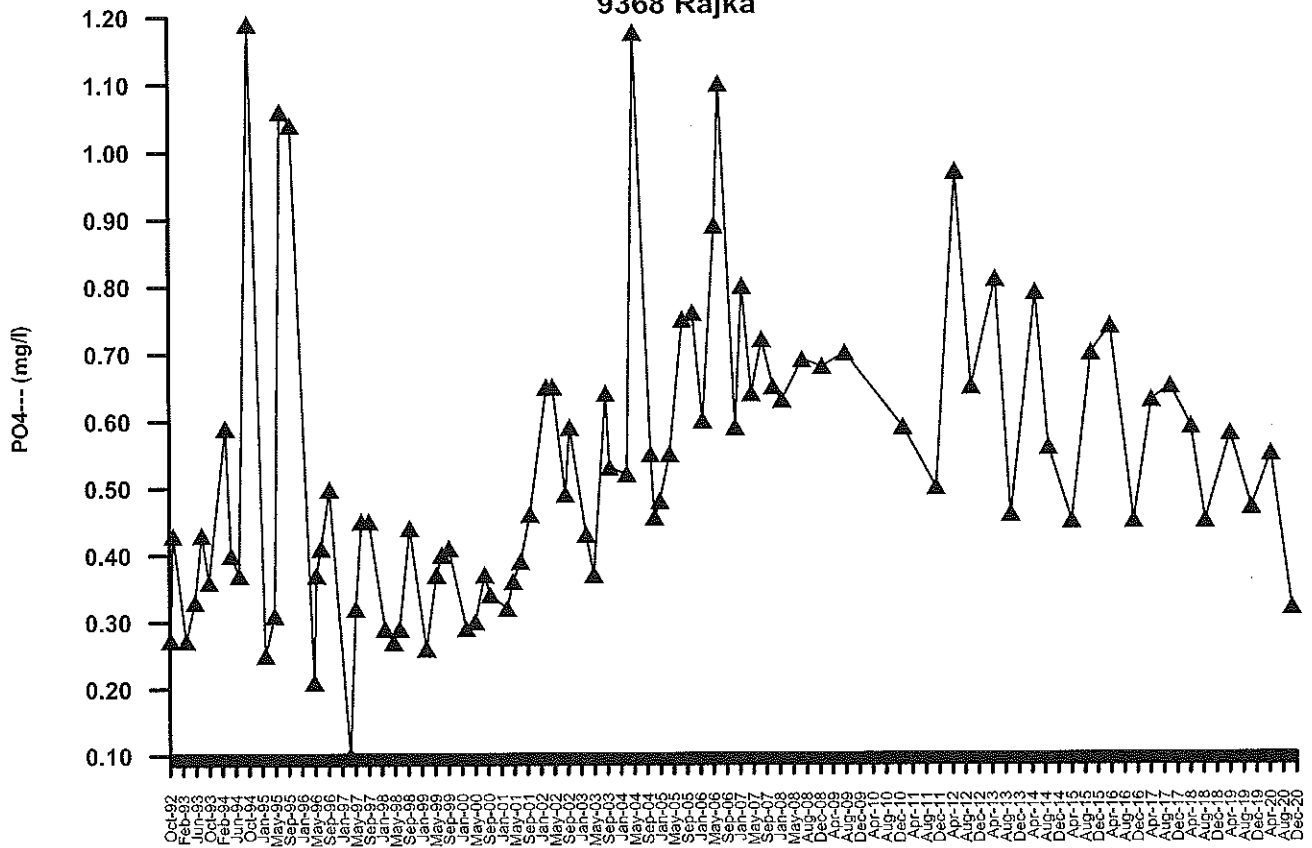
Groundwater Quality



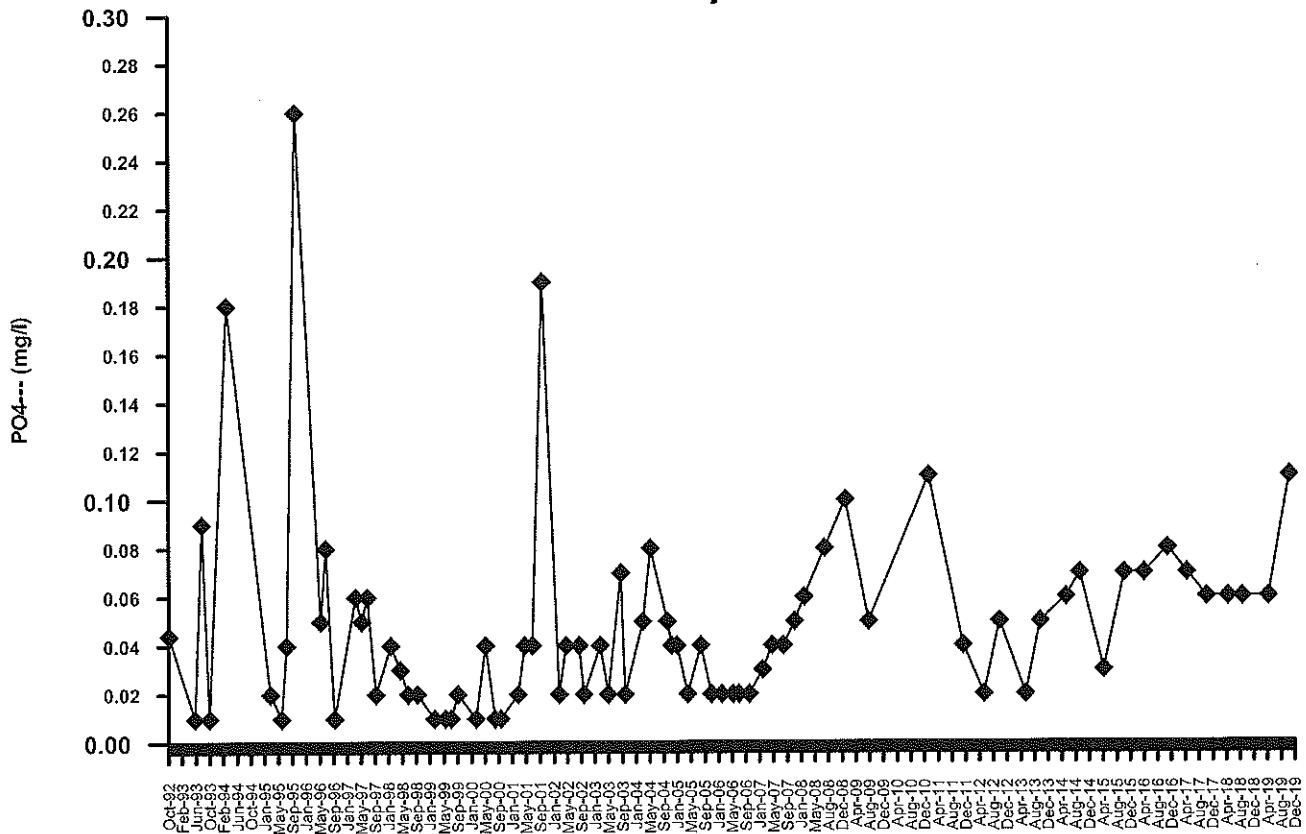
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9368 Rajka

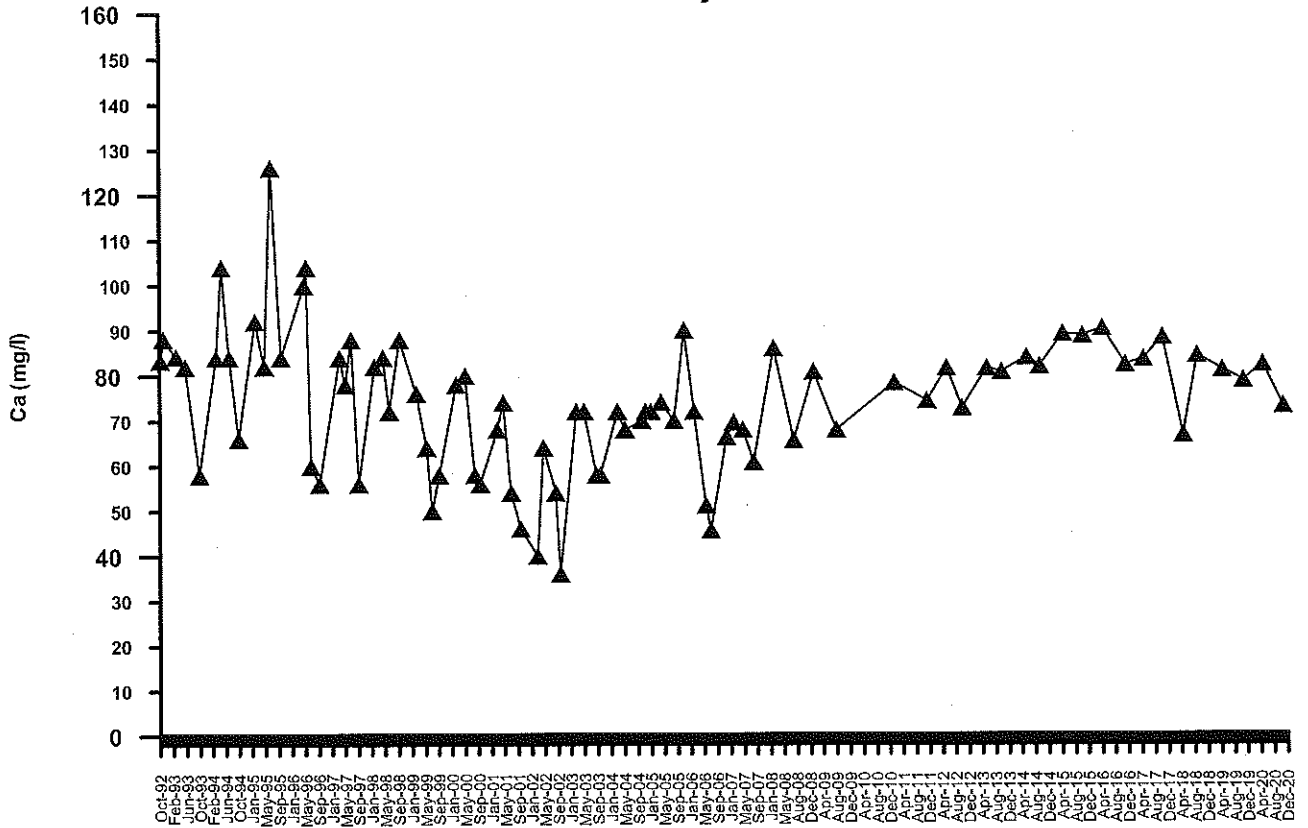


9379 Rajka

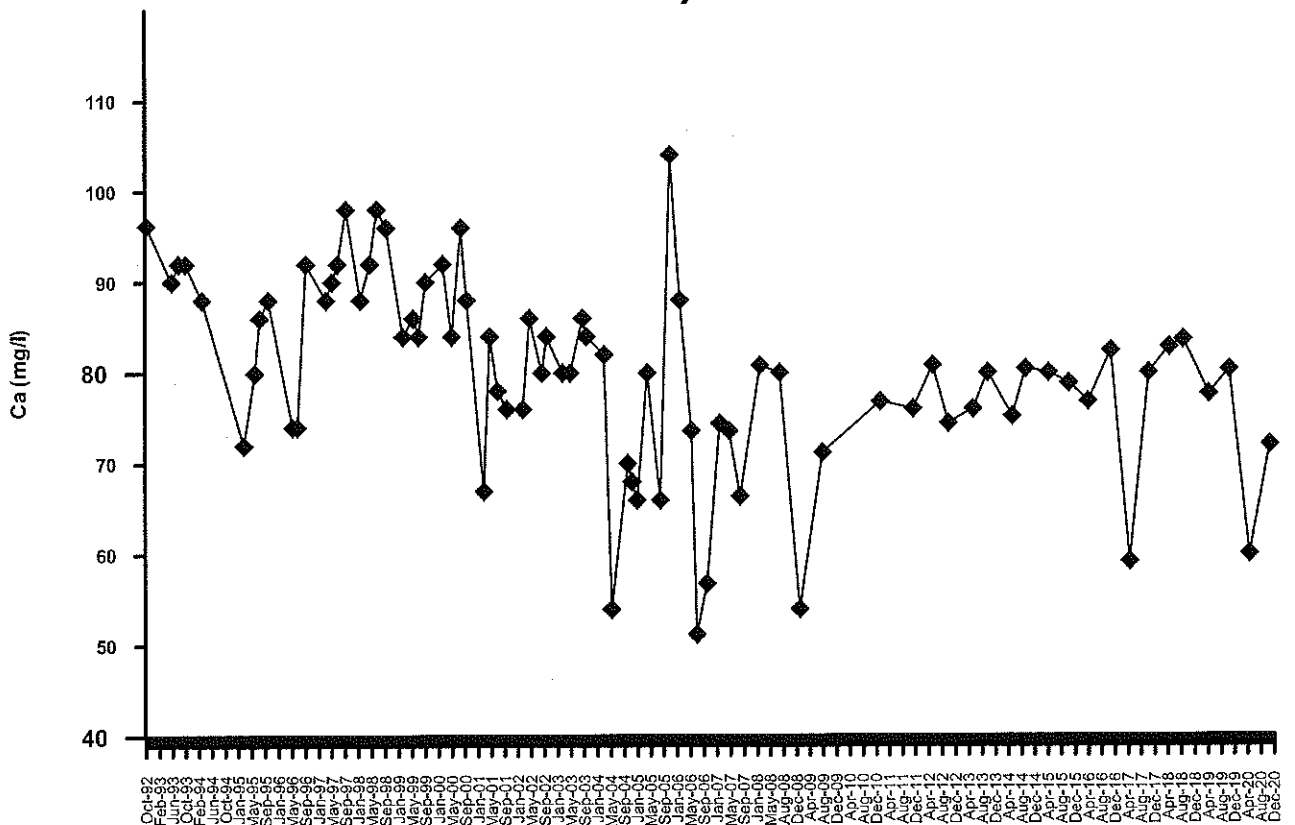


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9368 Rajka



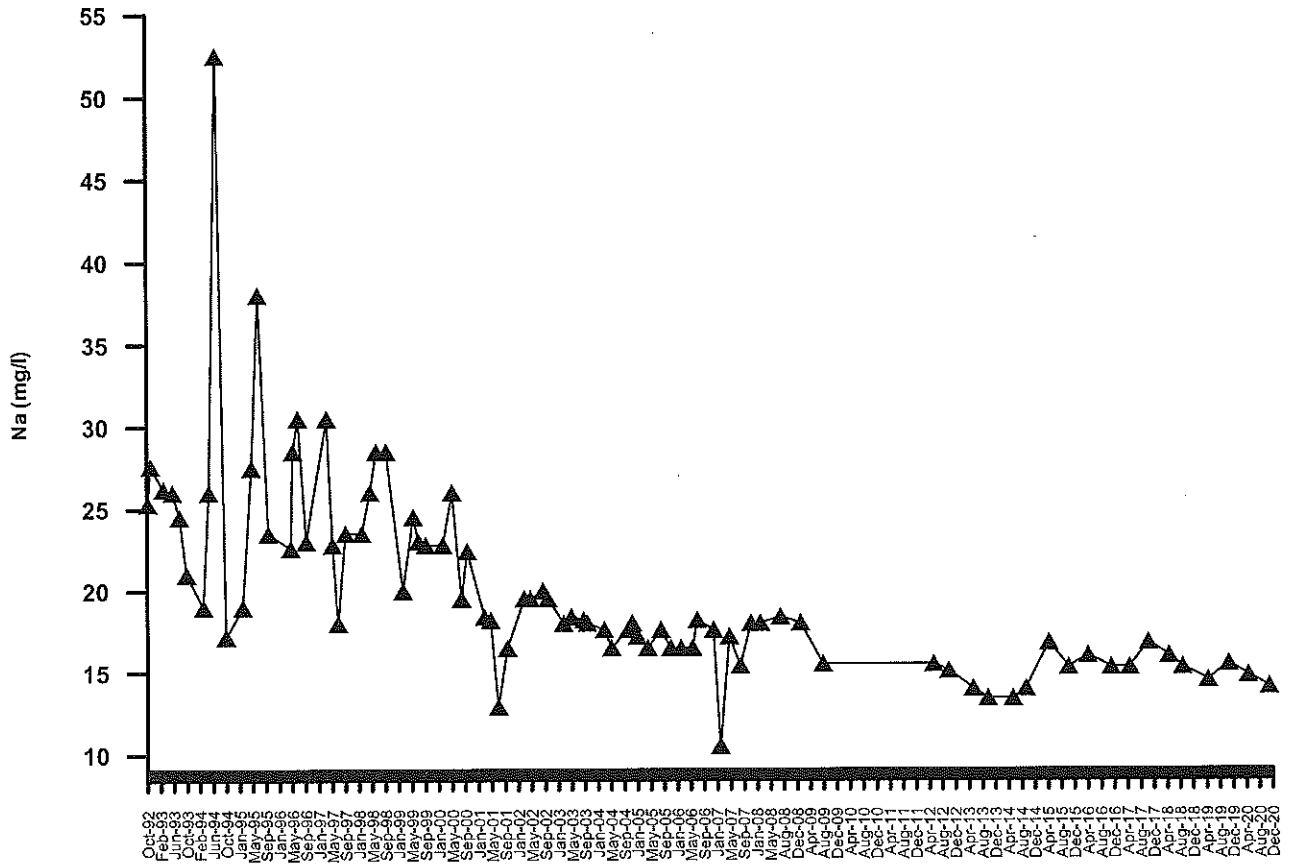
9379 Rajka



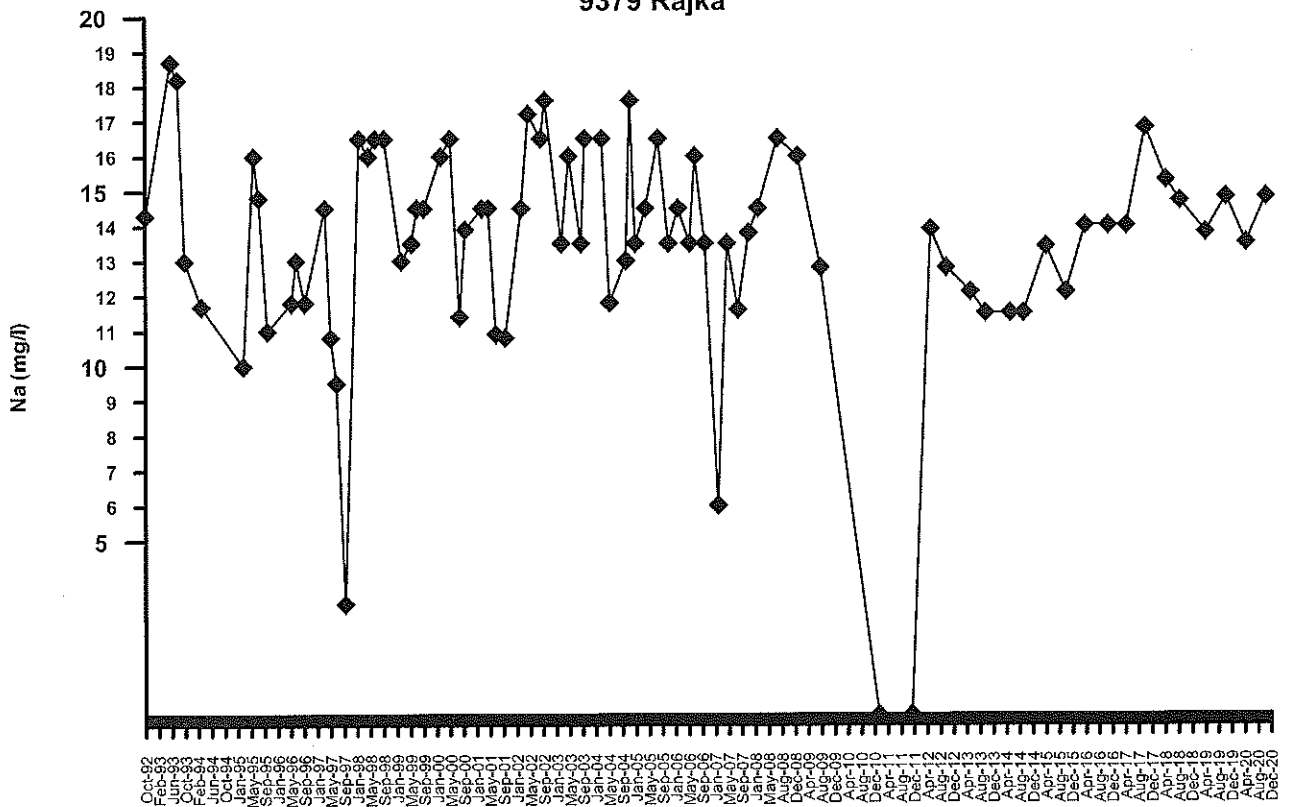
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9368 Rajka

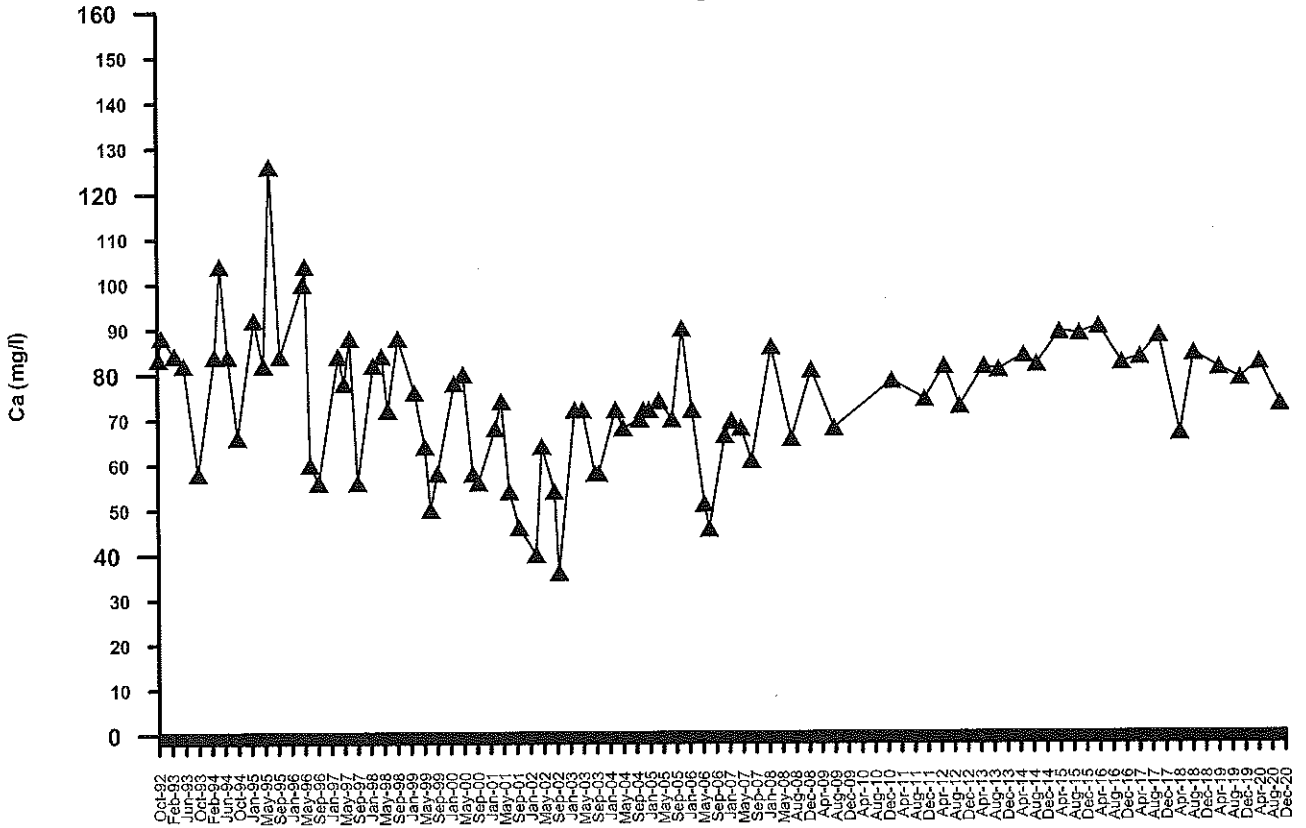


9379 Rajka

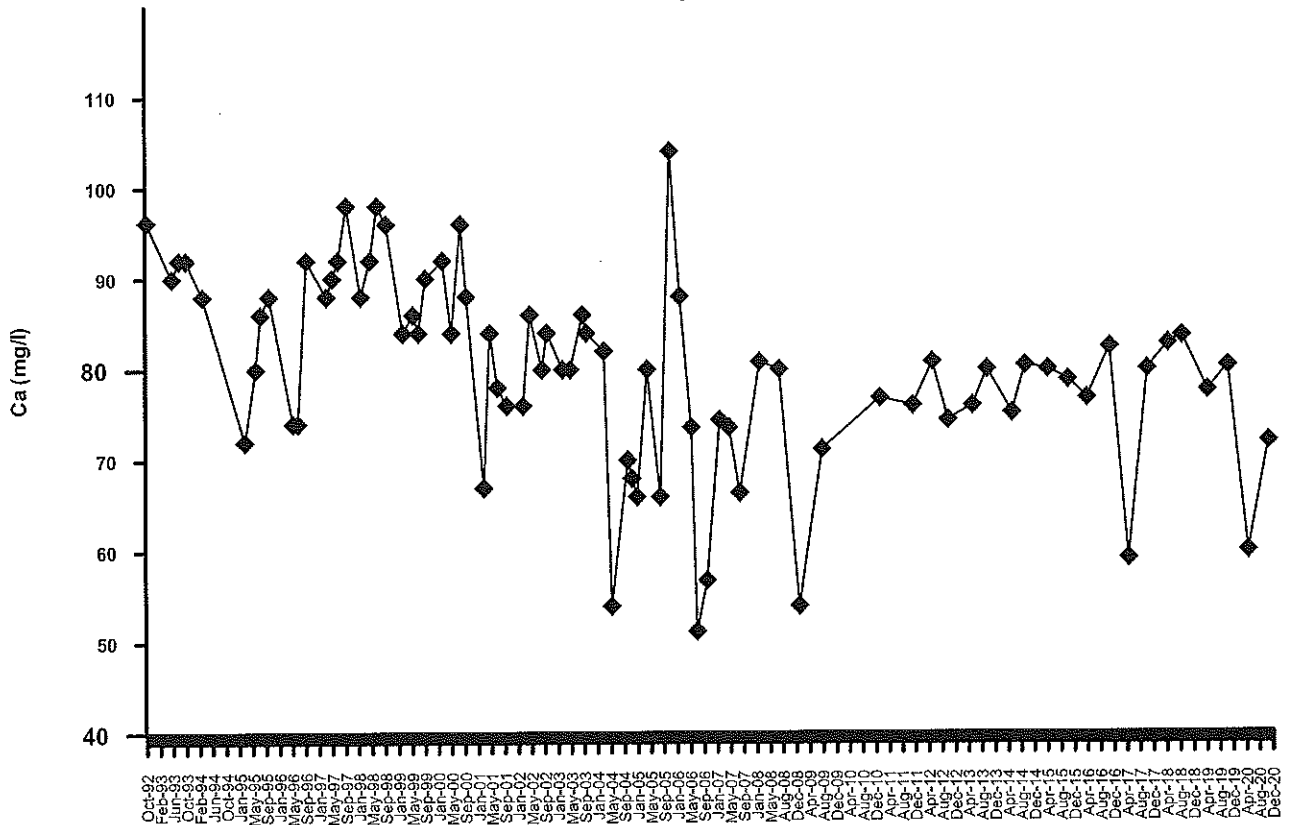


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9368 Rajka



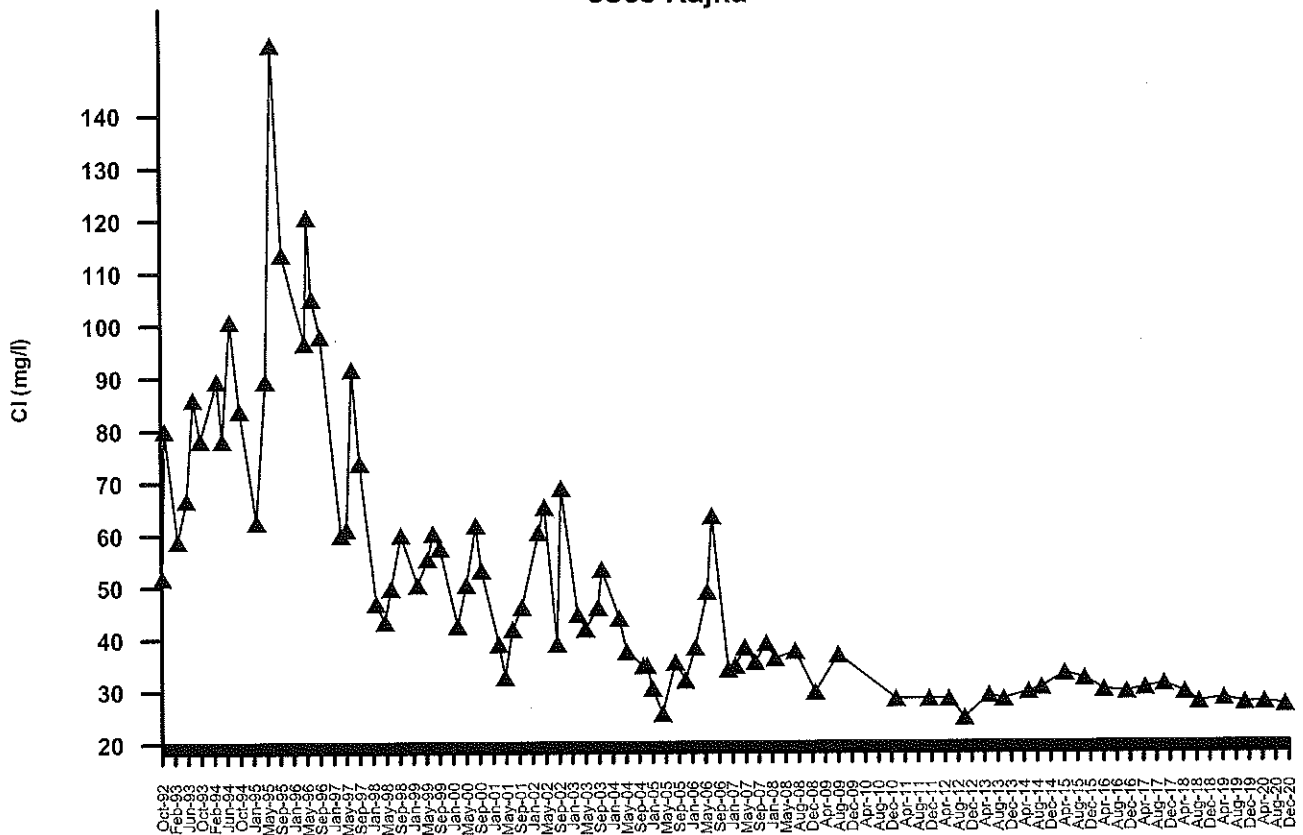
9379 Rajka



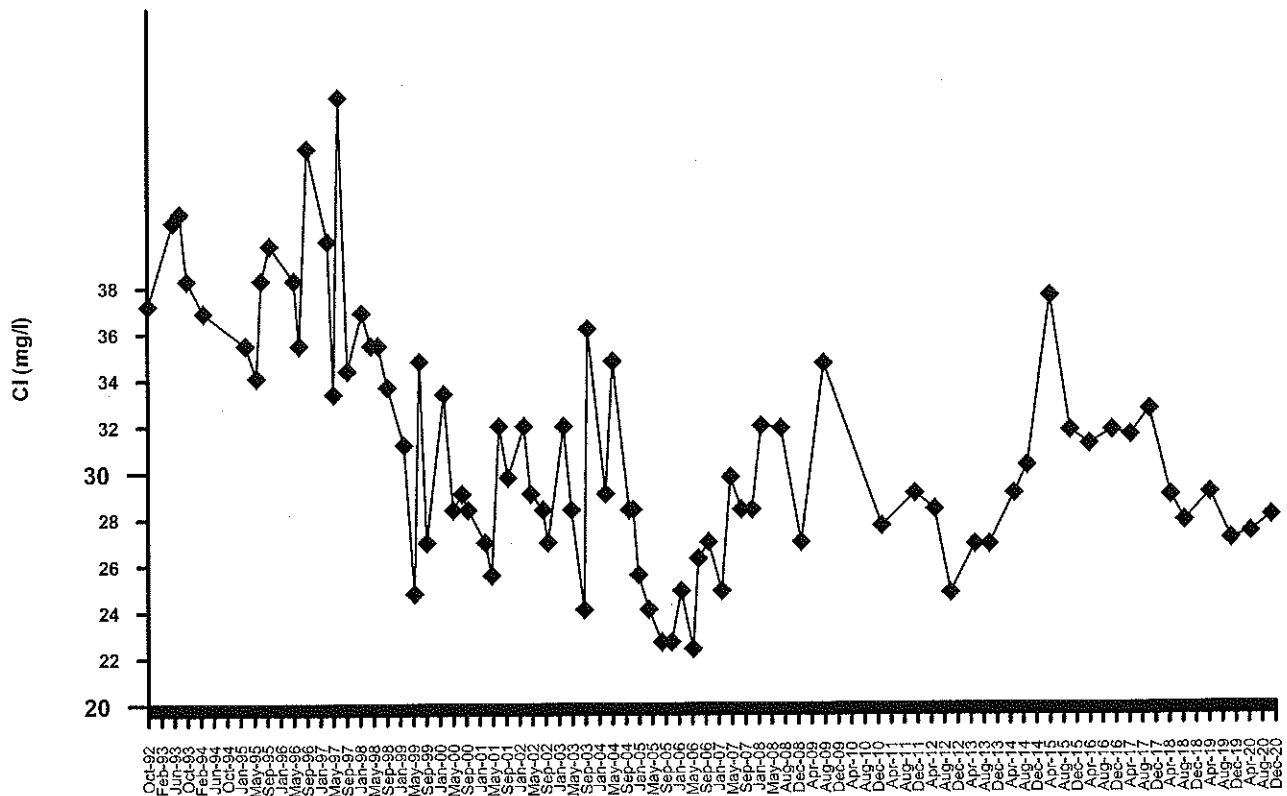
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9368 Rajka

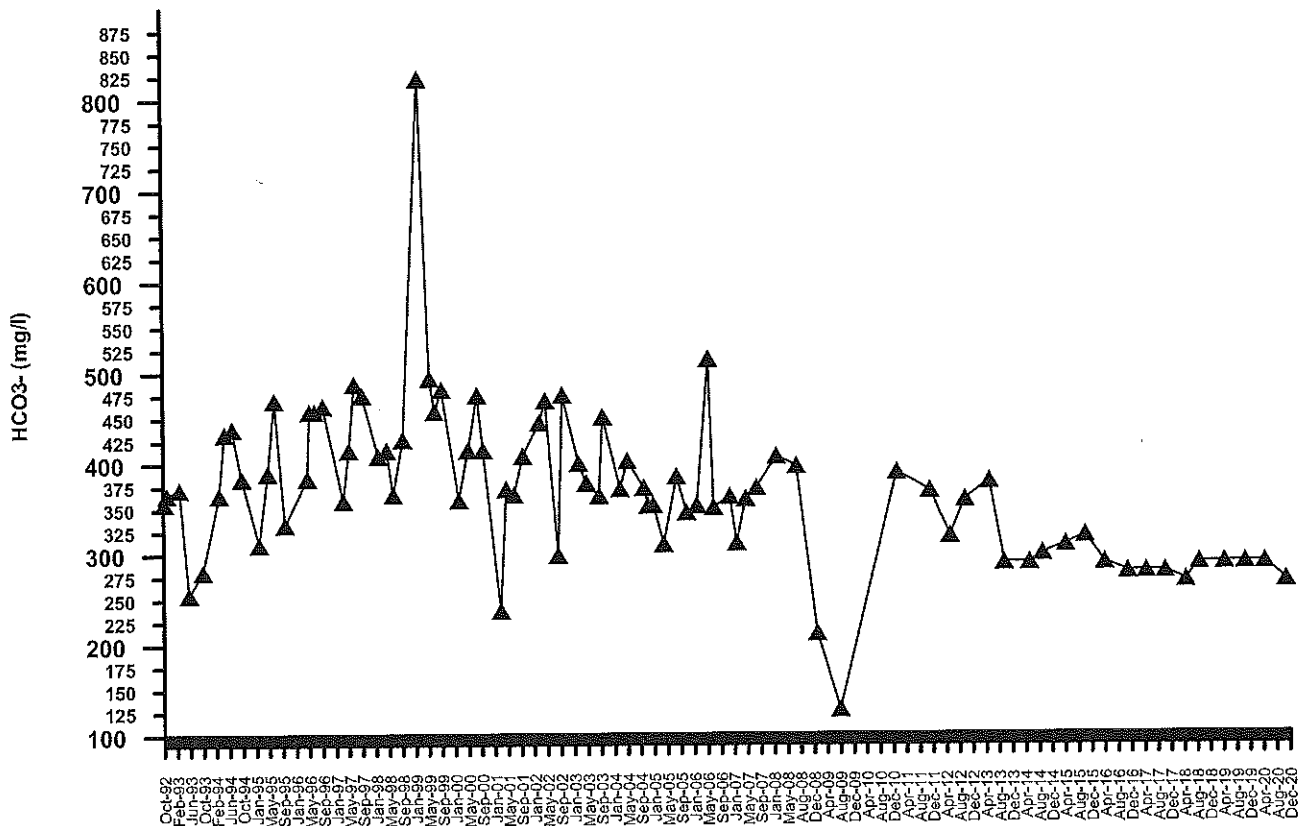


9379 Rajka

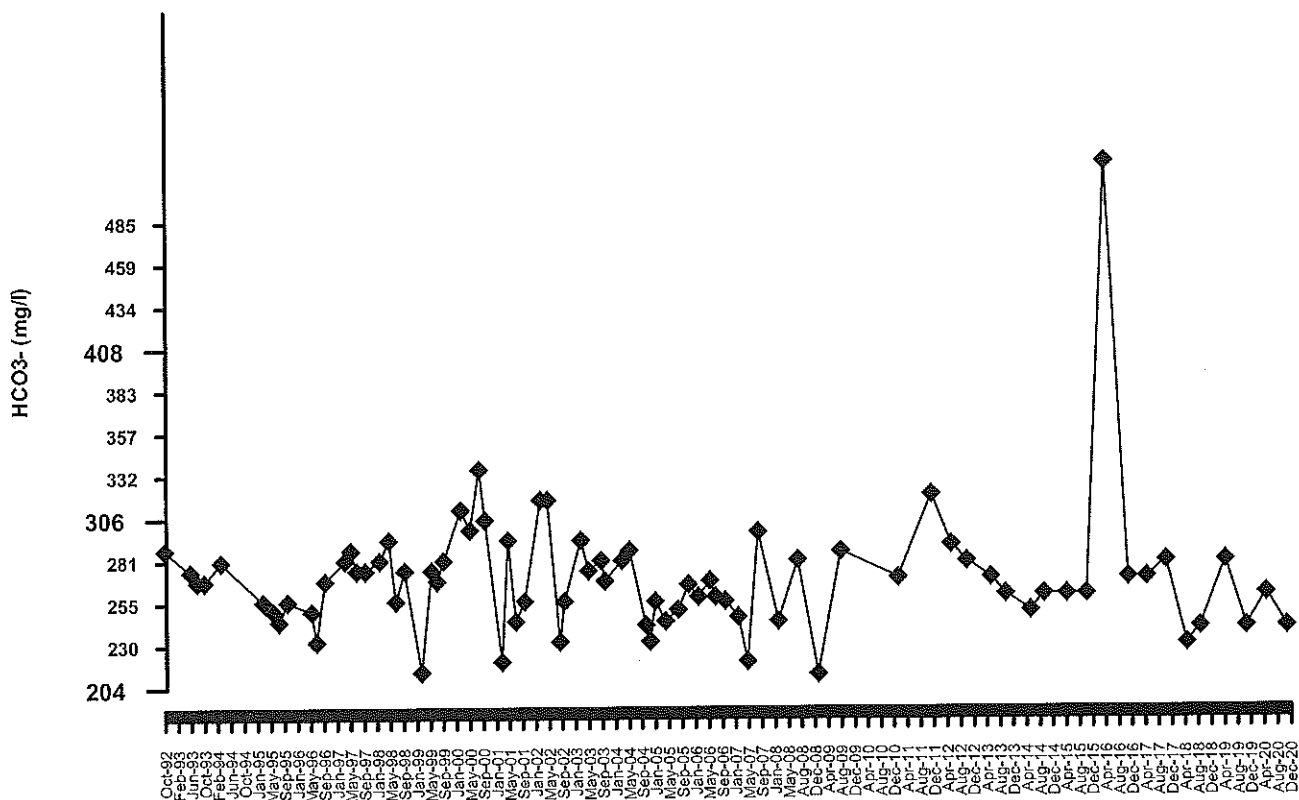


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9368 Rajka



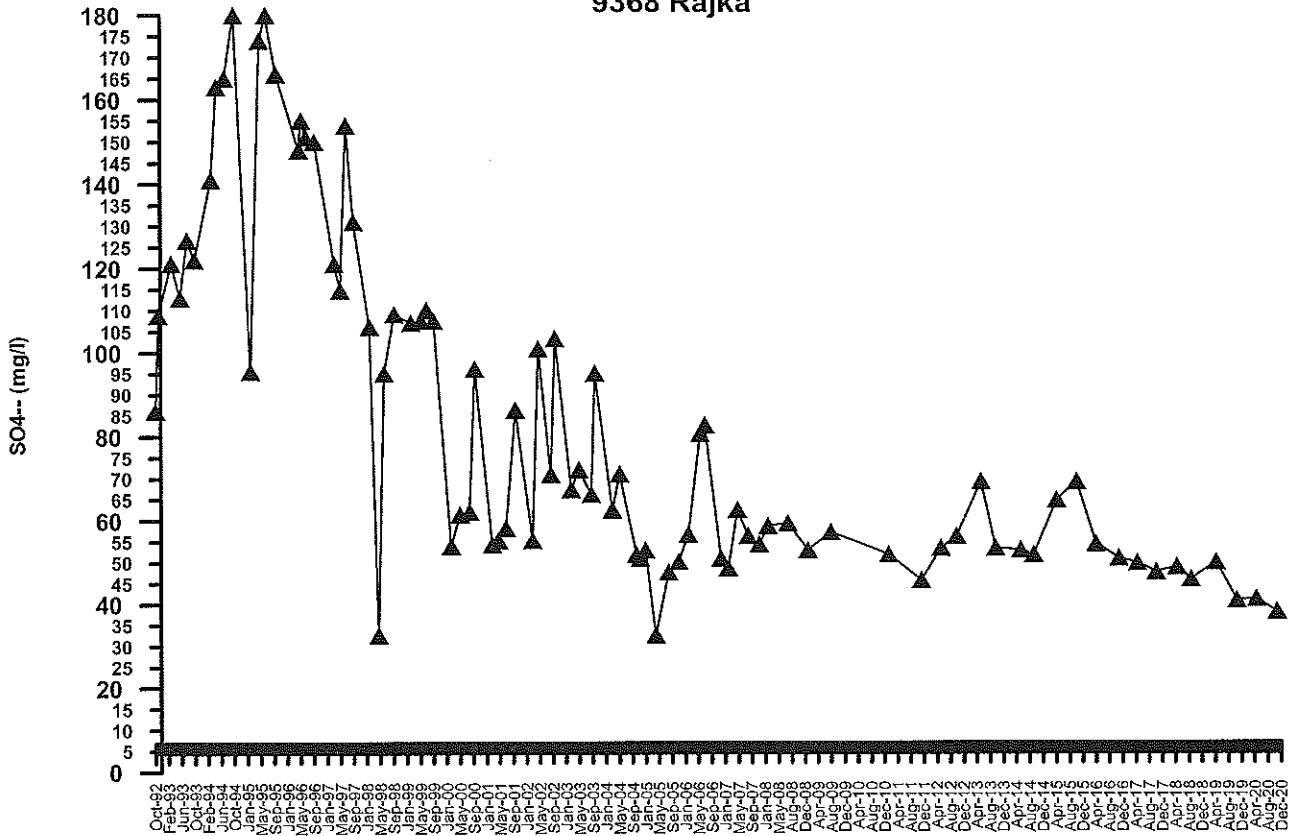
9379 Rajka



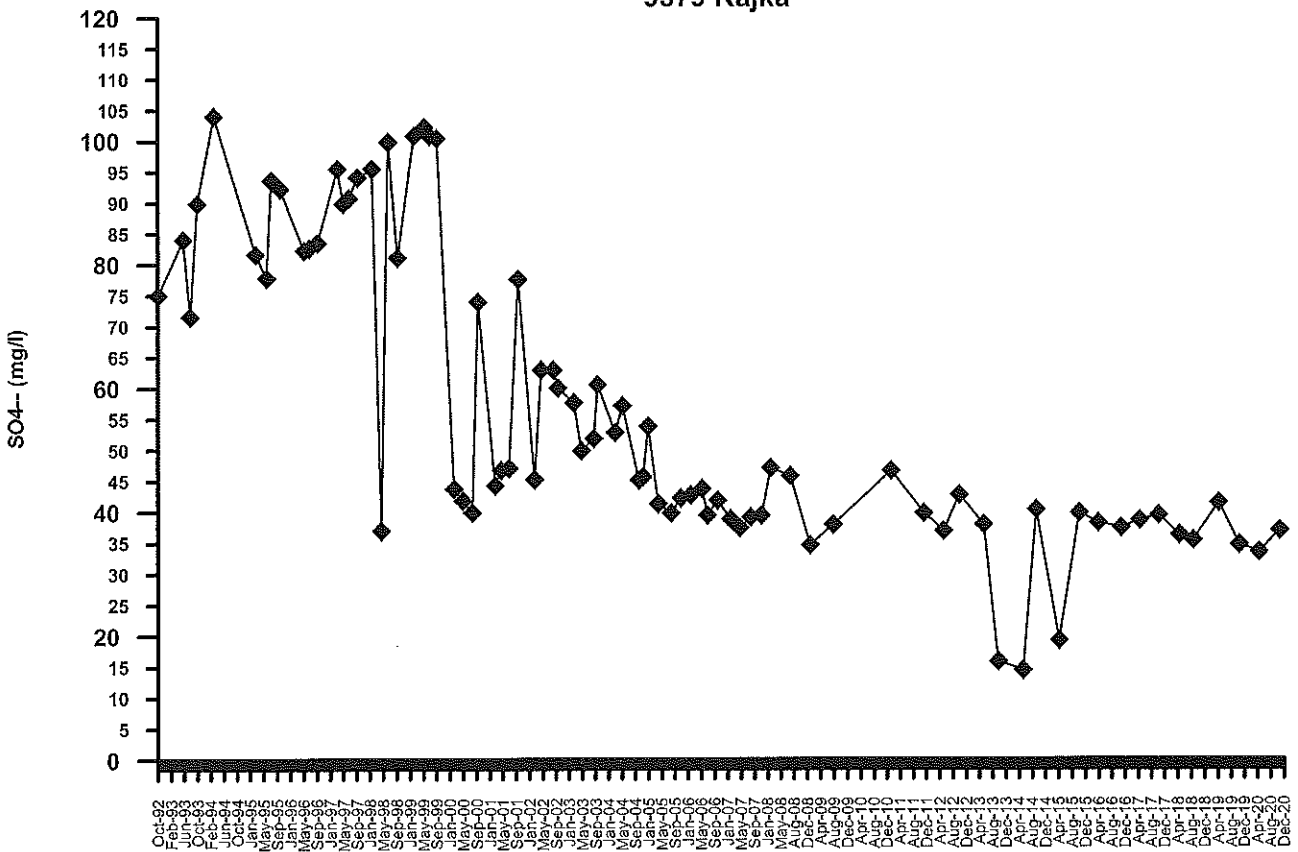
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9368 Rajka



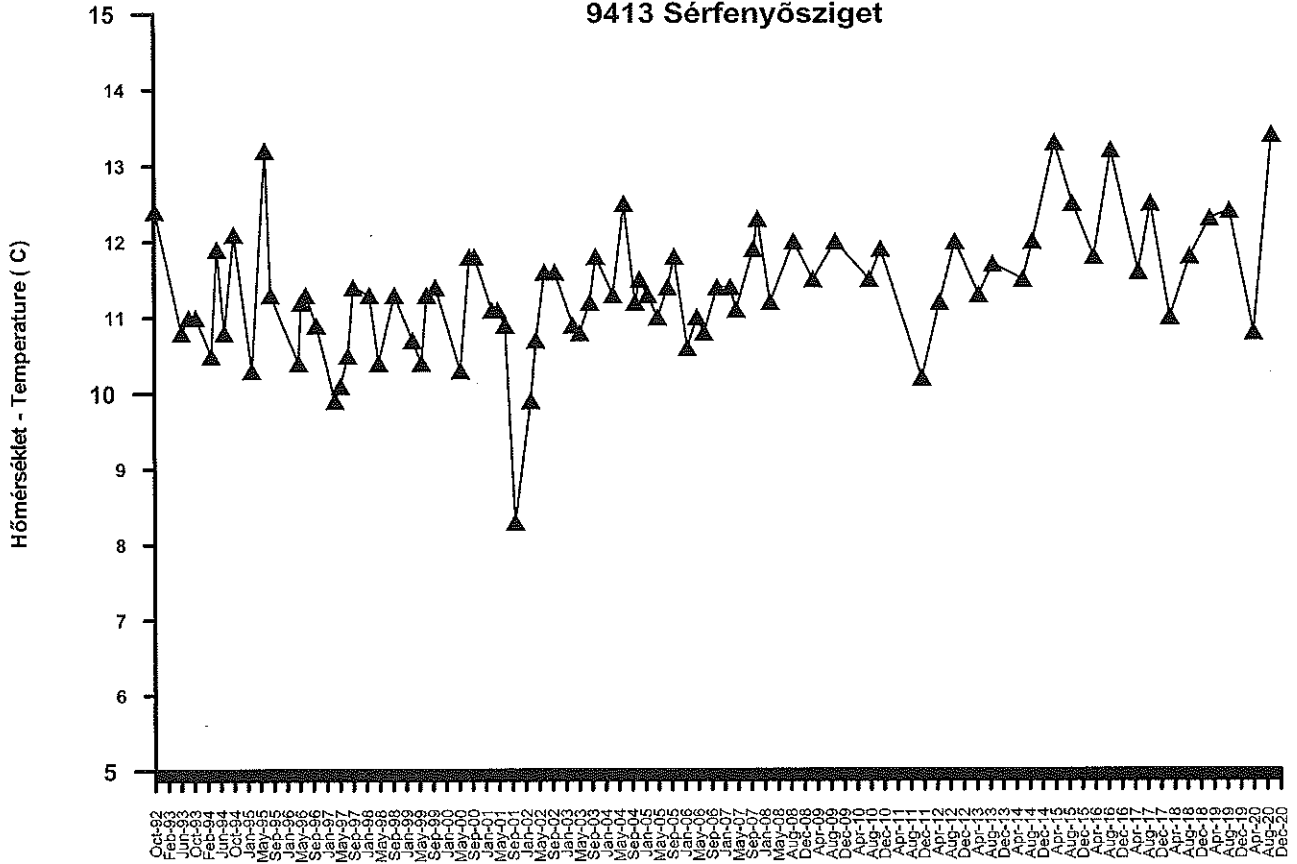
9379 Rajka



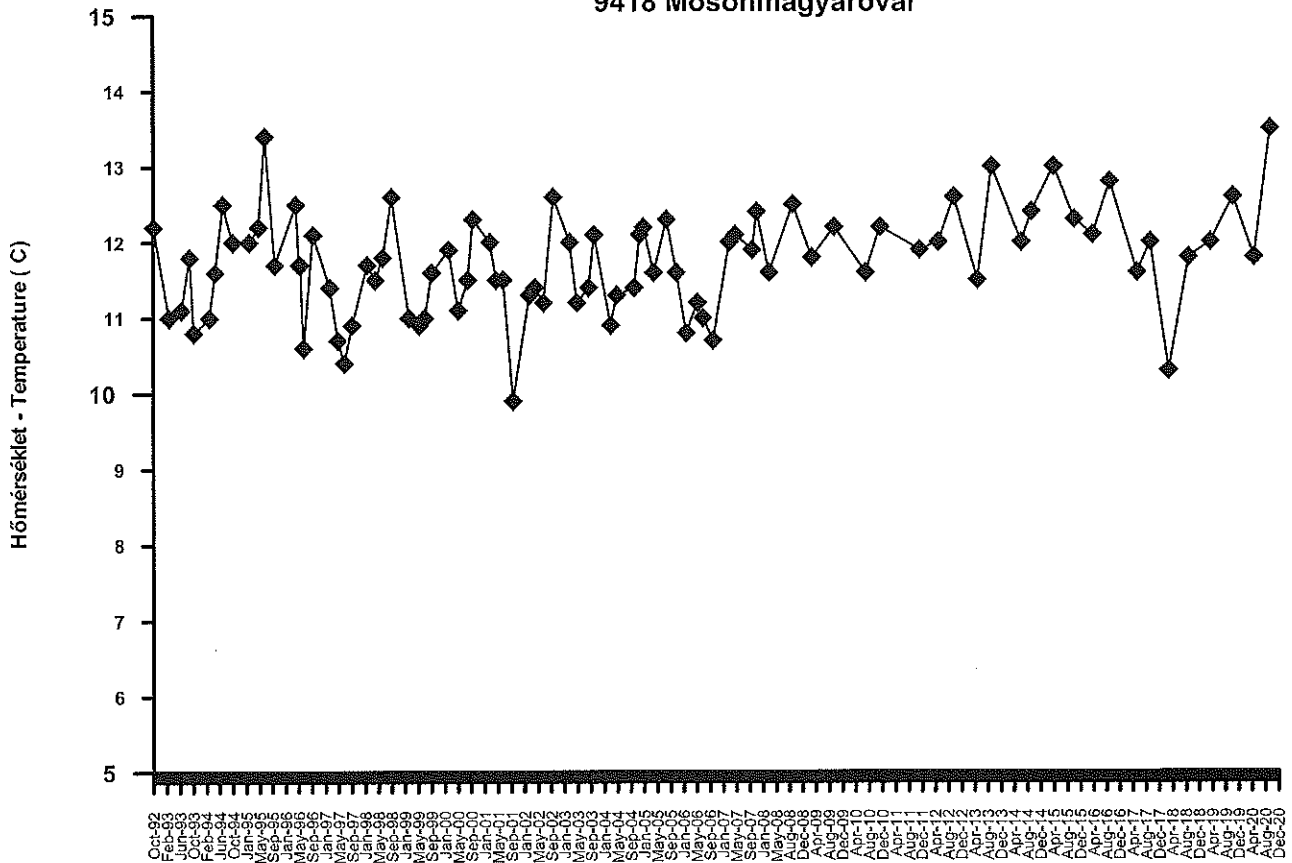
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget



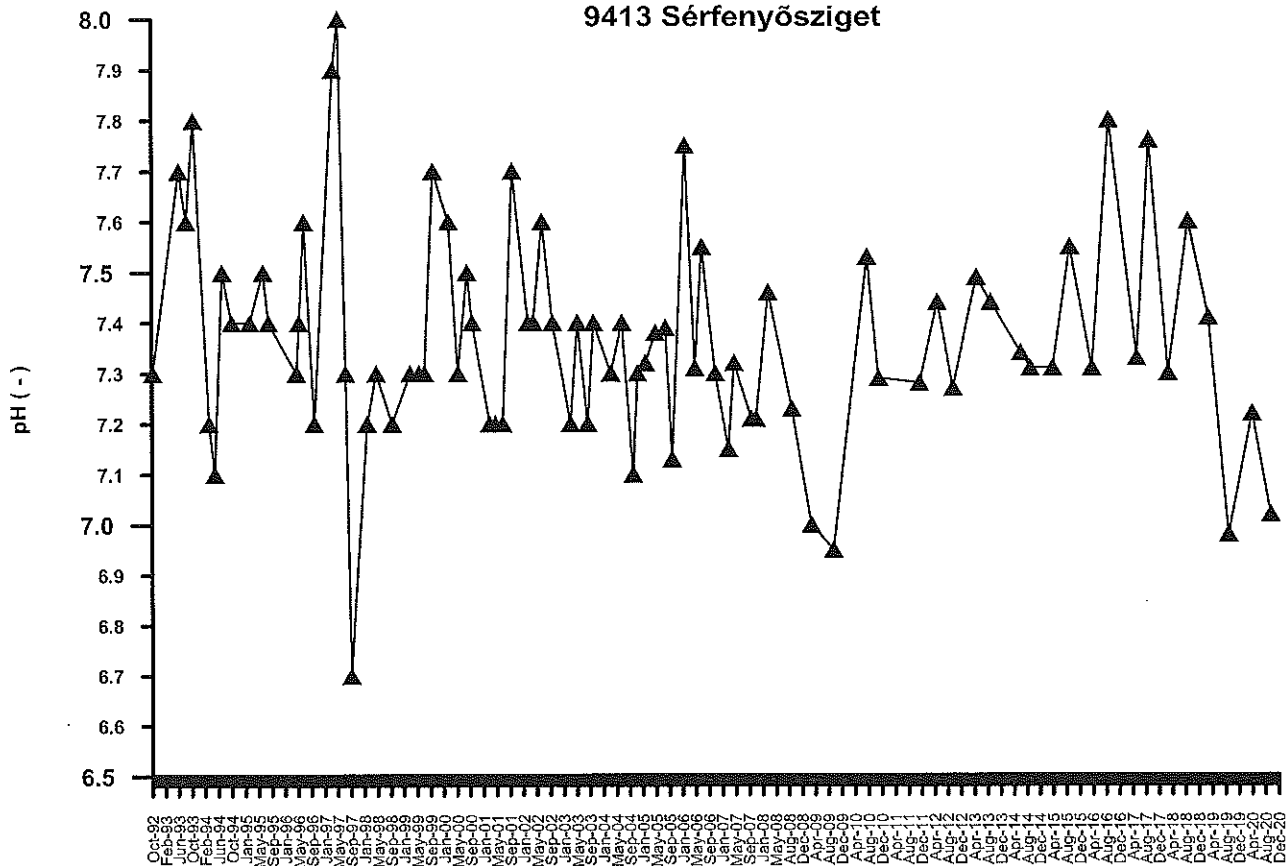
9418 Mosonmagyaróvár



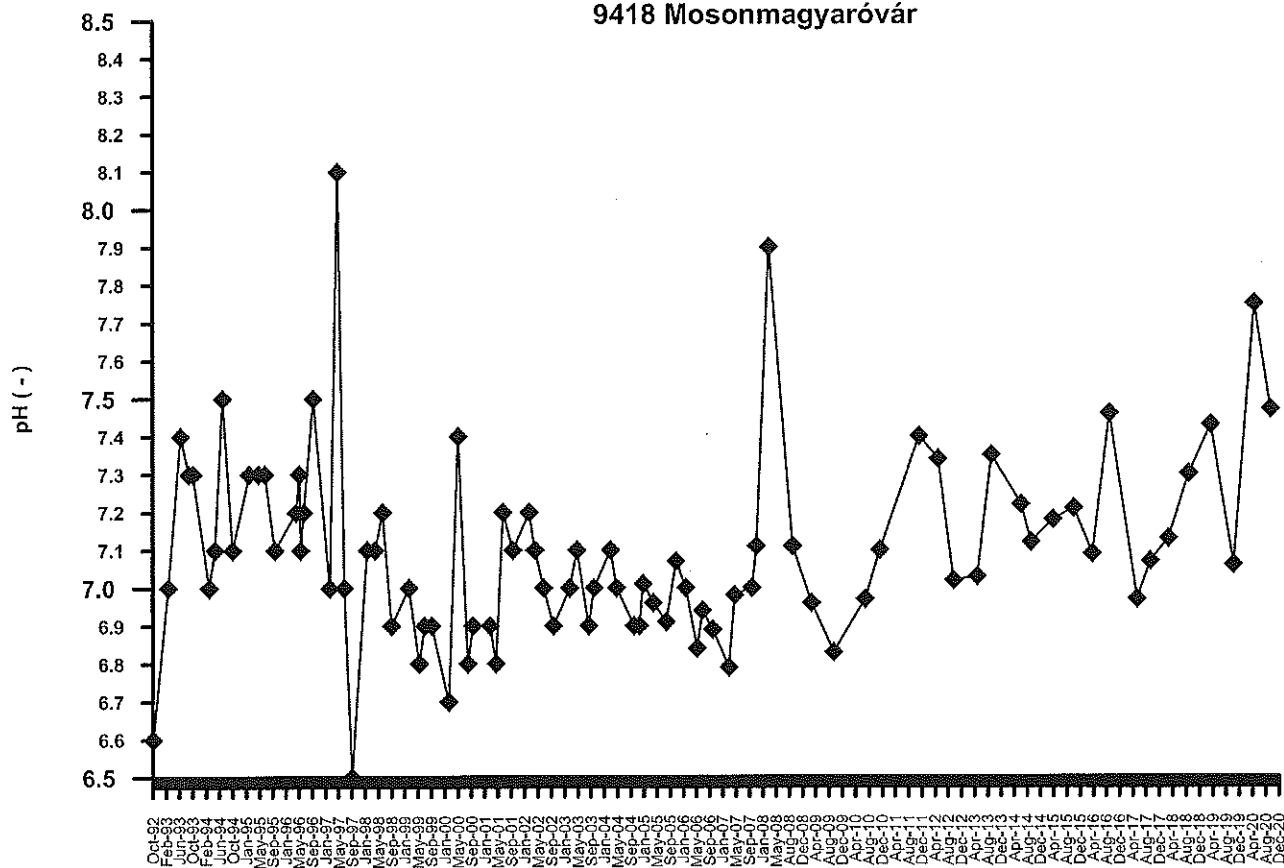
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

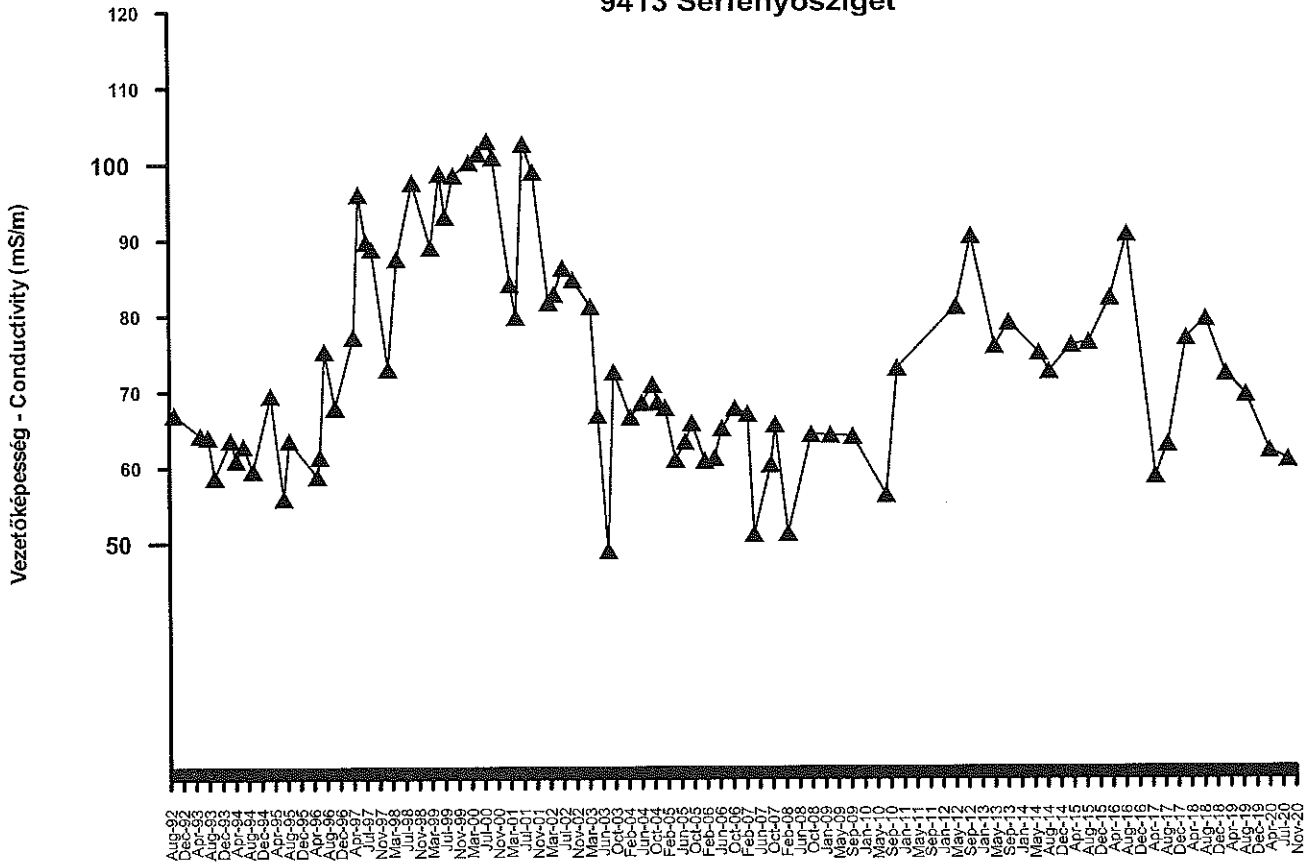


9418 Mosonmagyaróvár

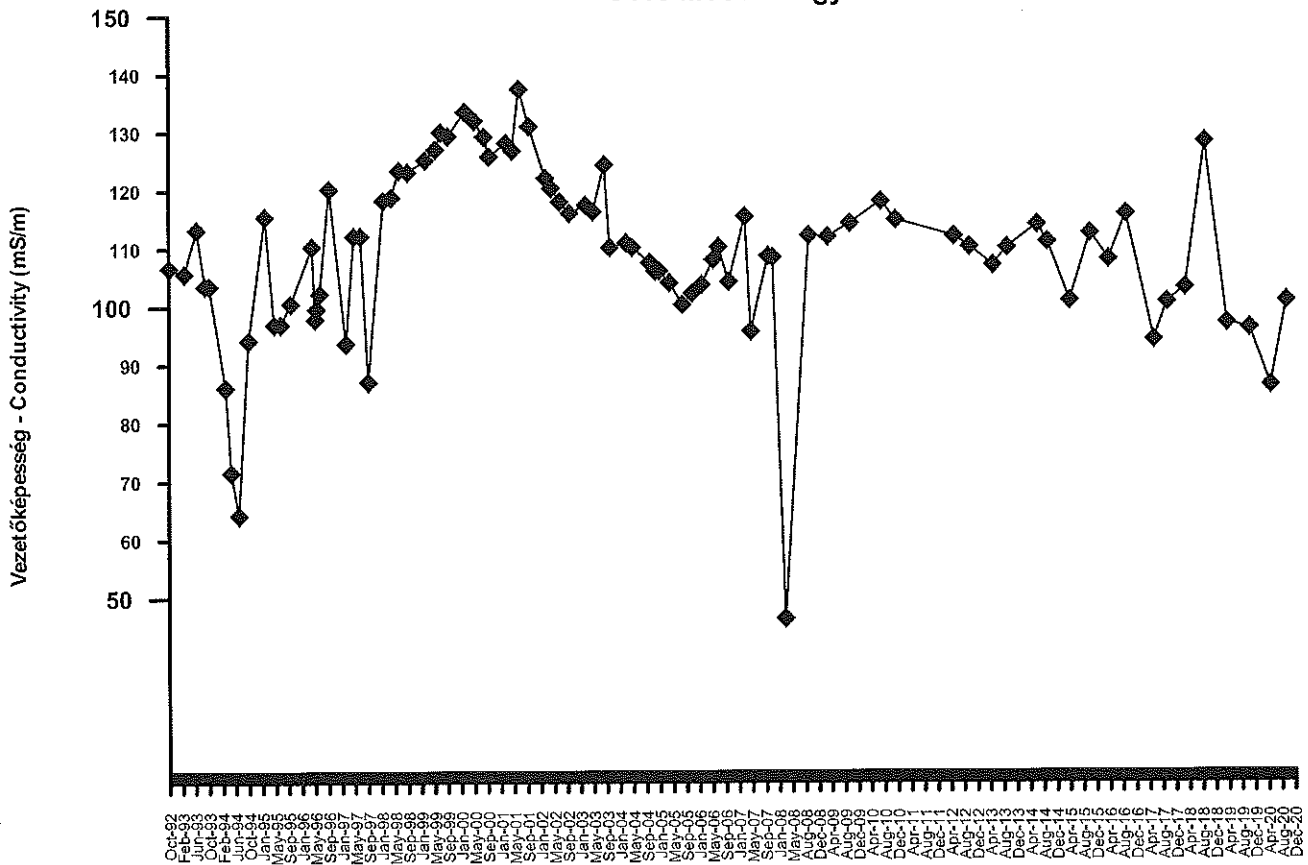


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

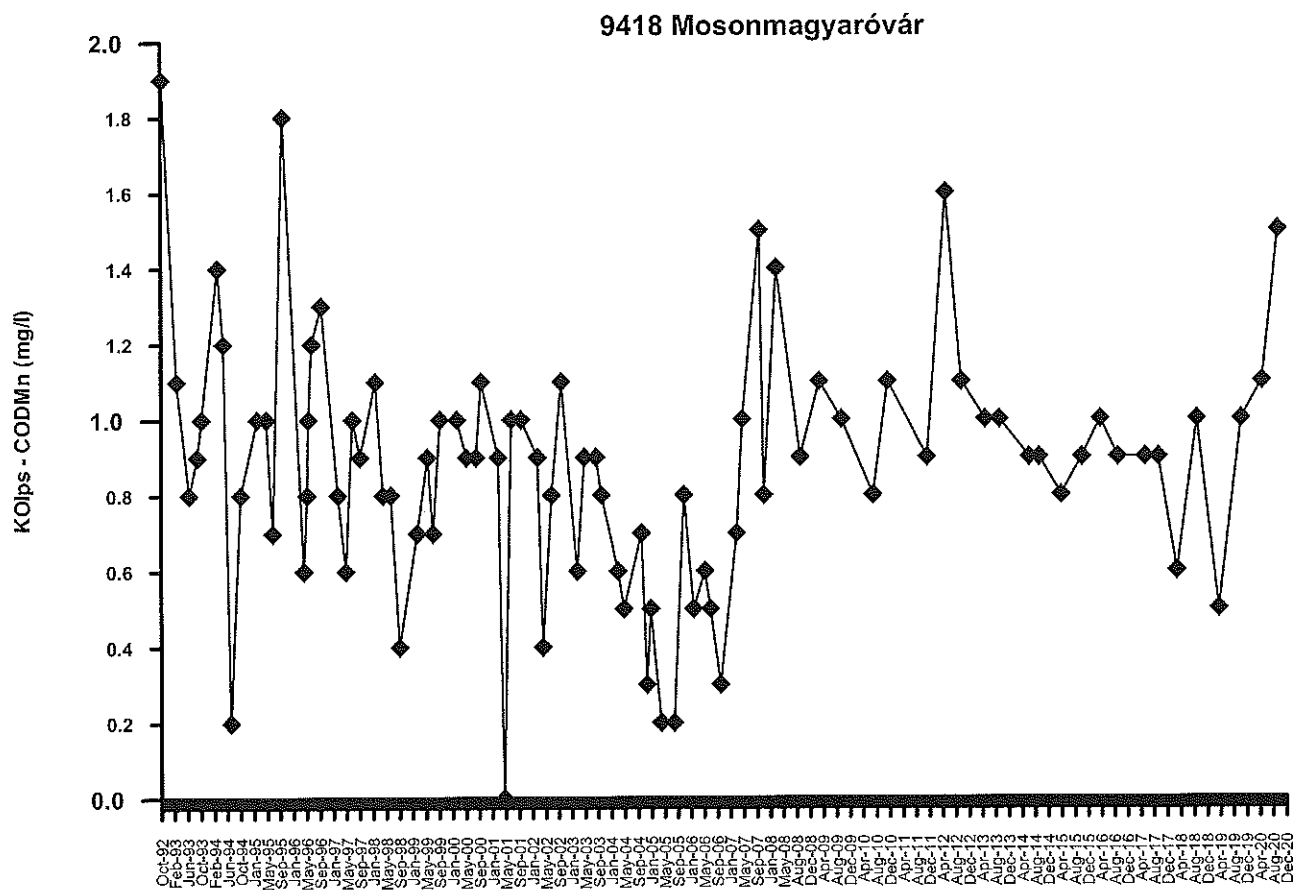
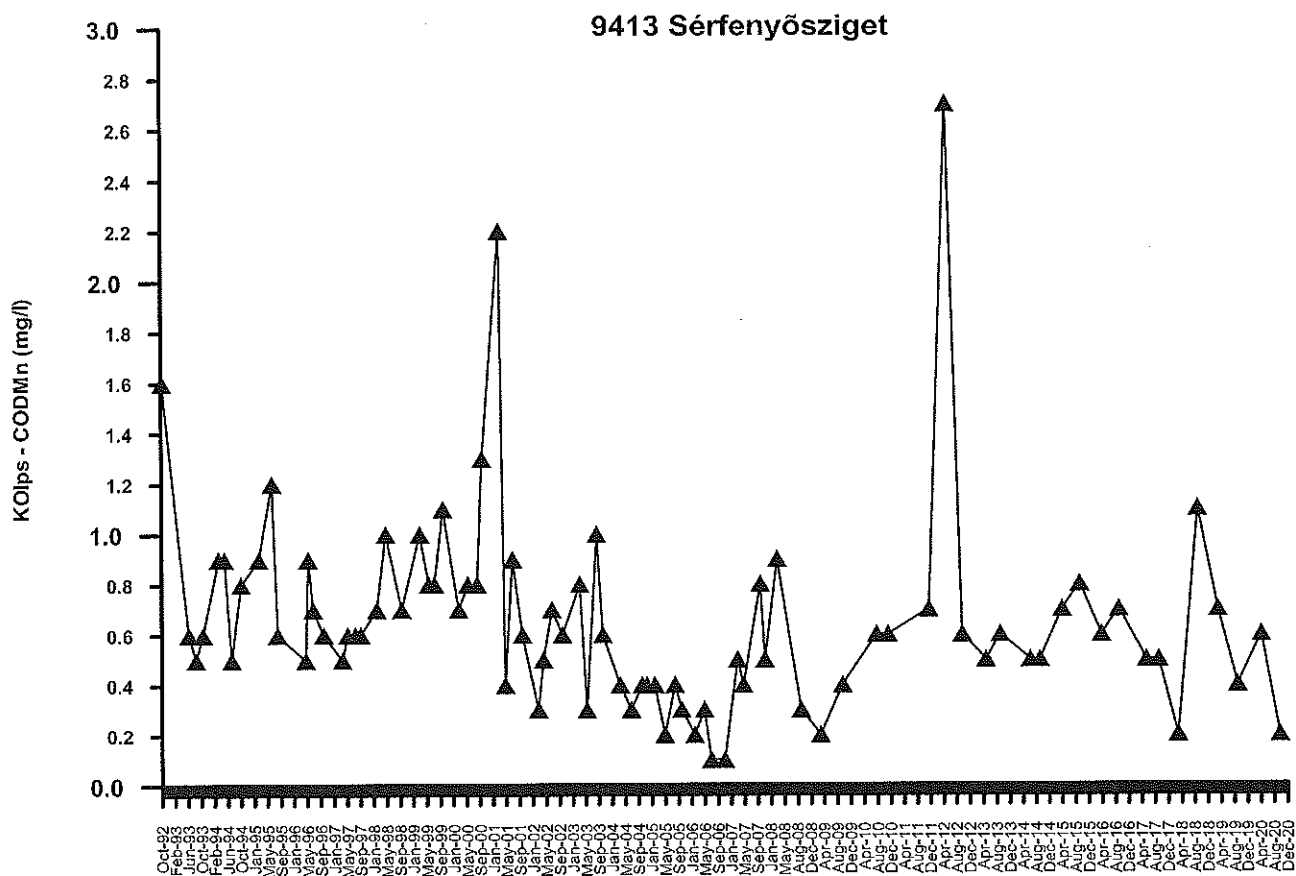


9418 Mosonmagyaróvár



Felszín alatti vízminőség

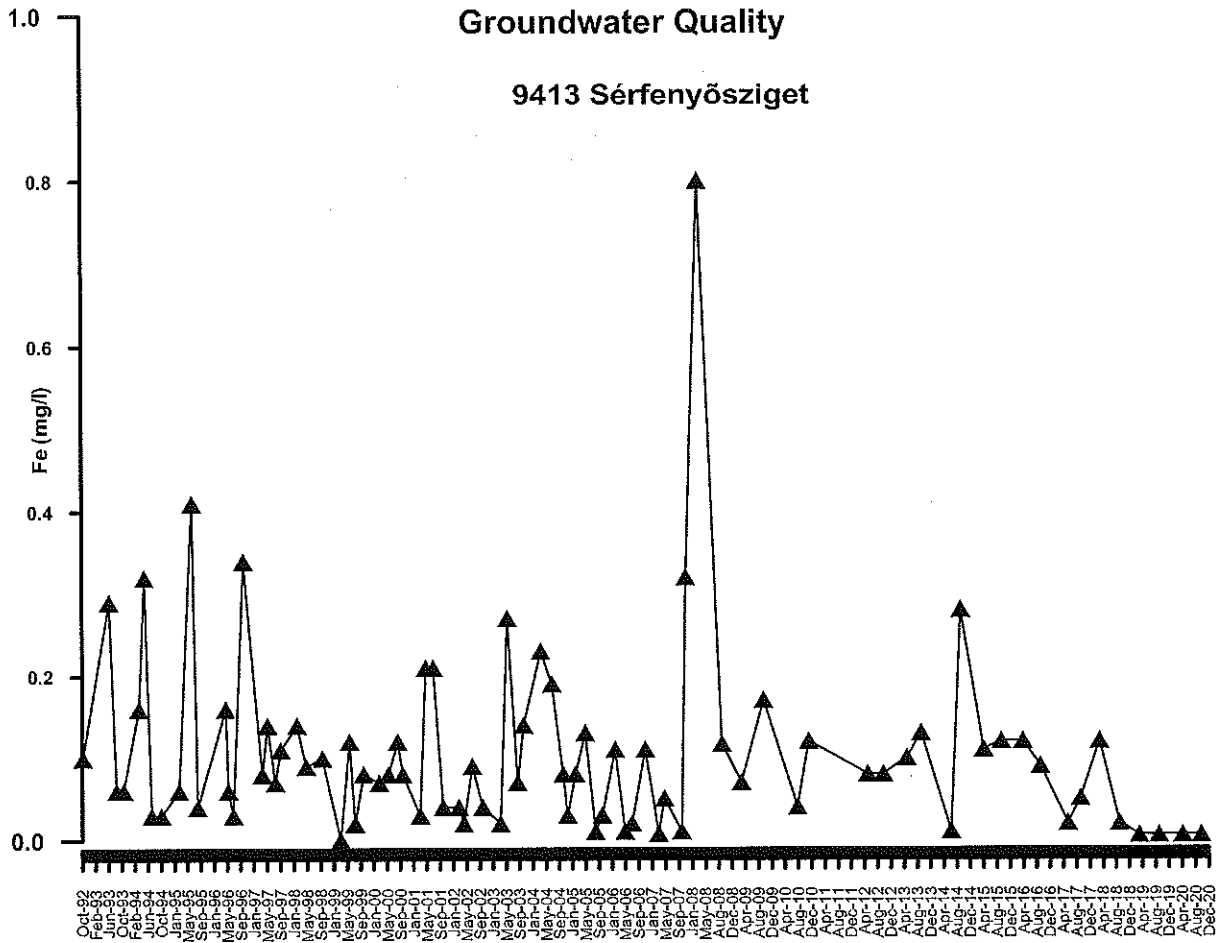
Groundwater Quality



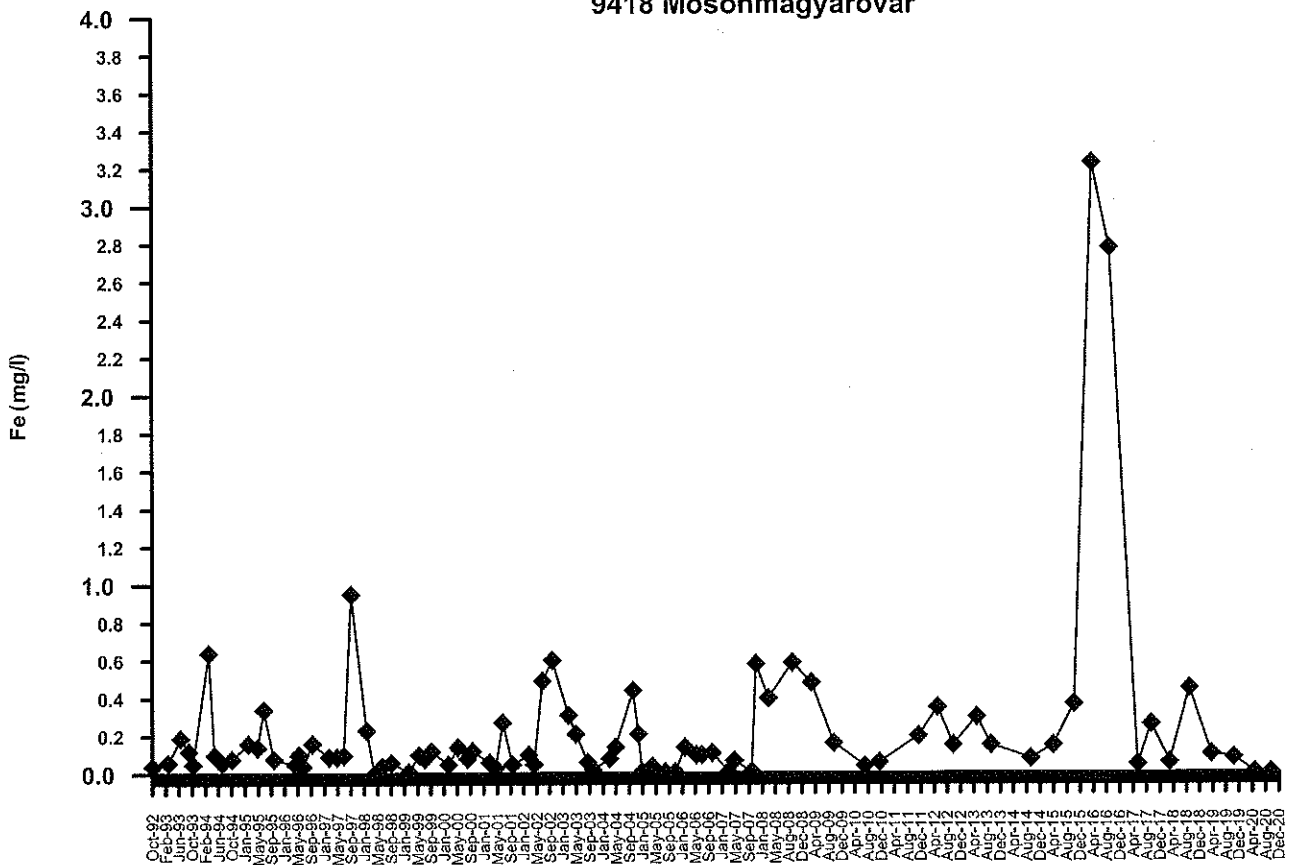
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

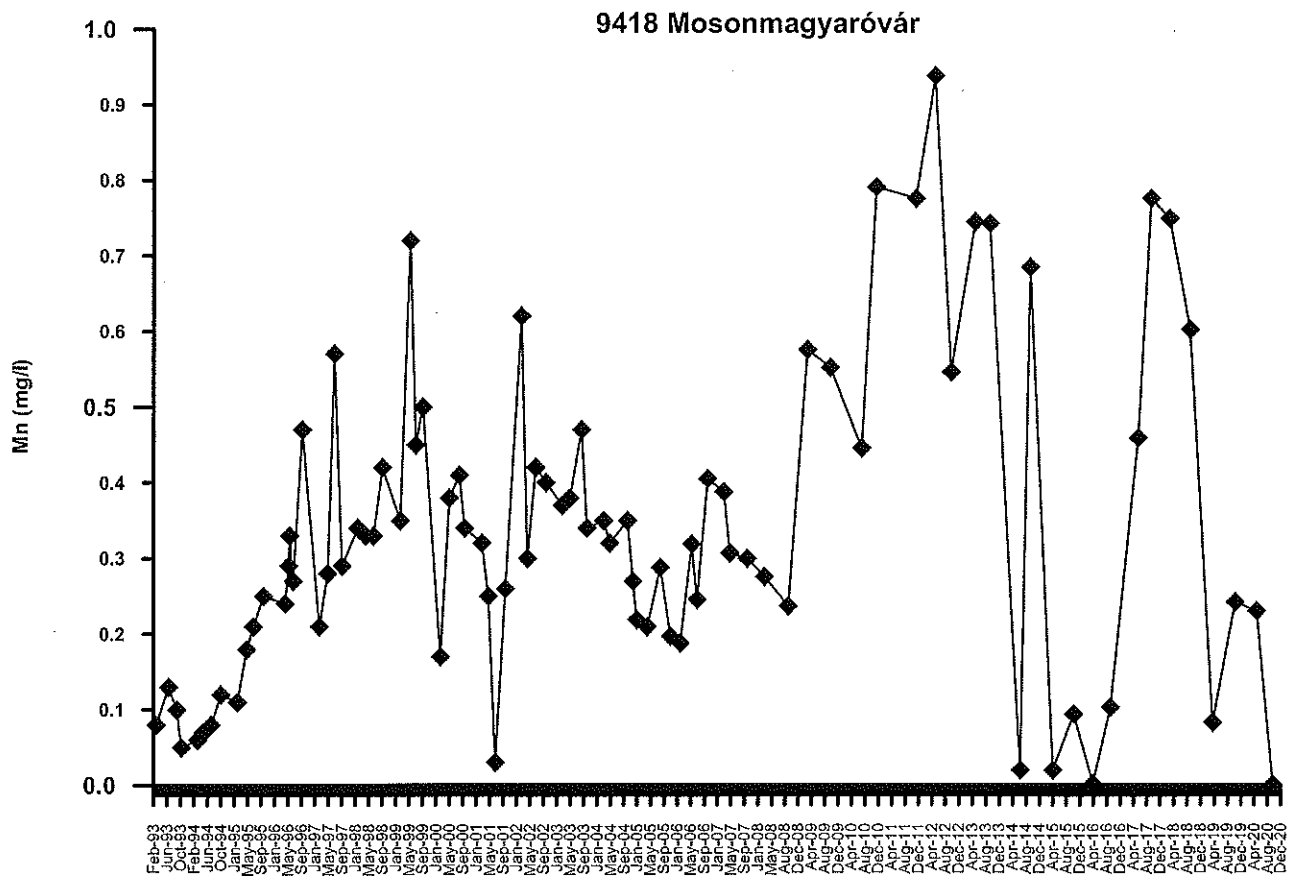
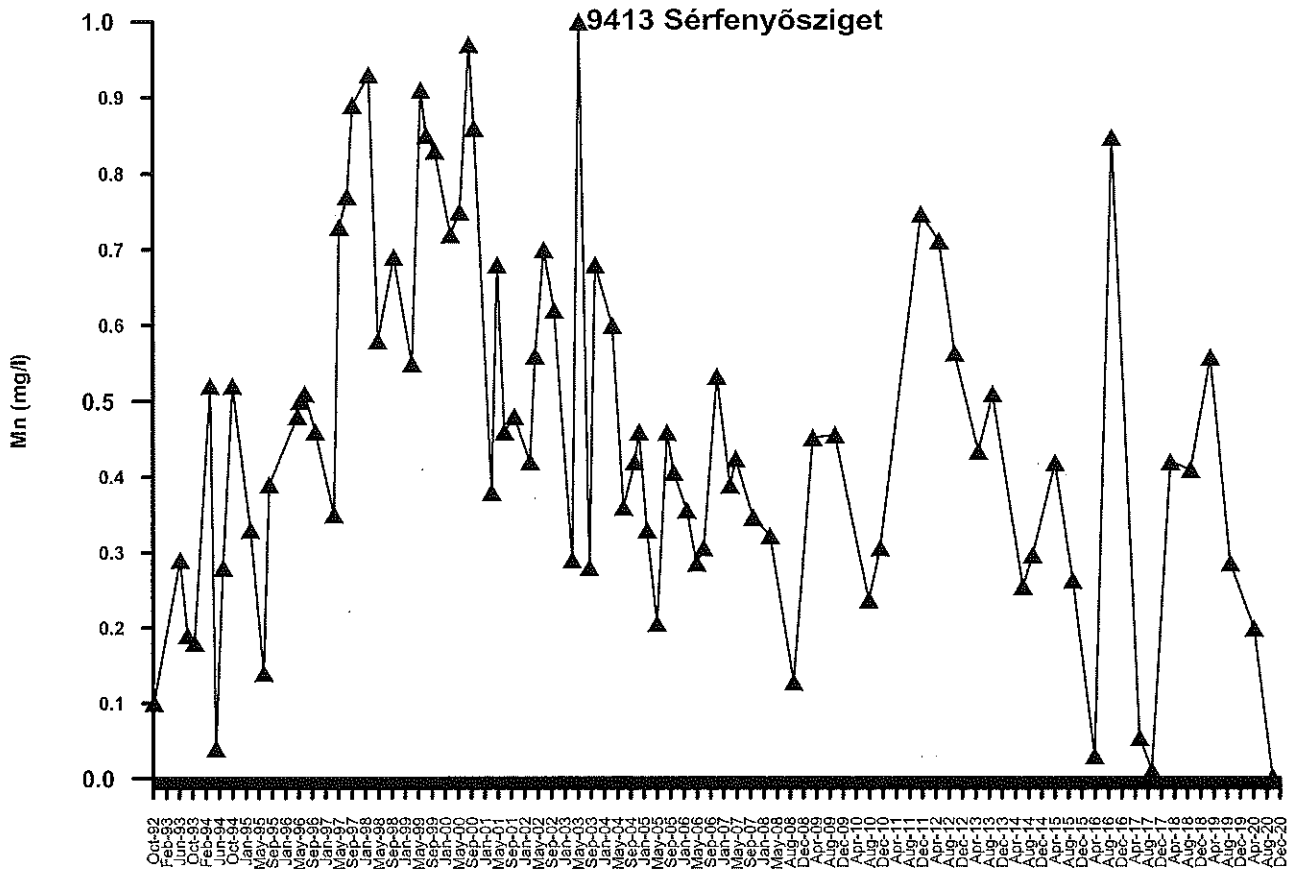
9413 Sérfenyősziget



9418 Mosonmagyaróvár



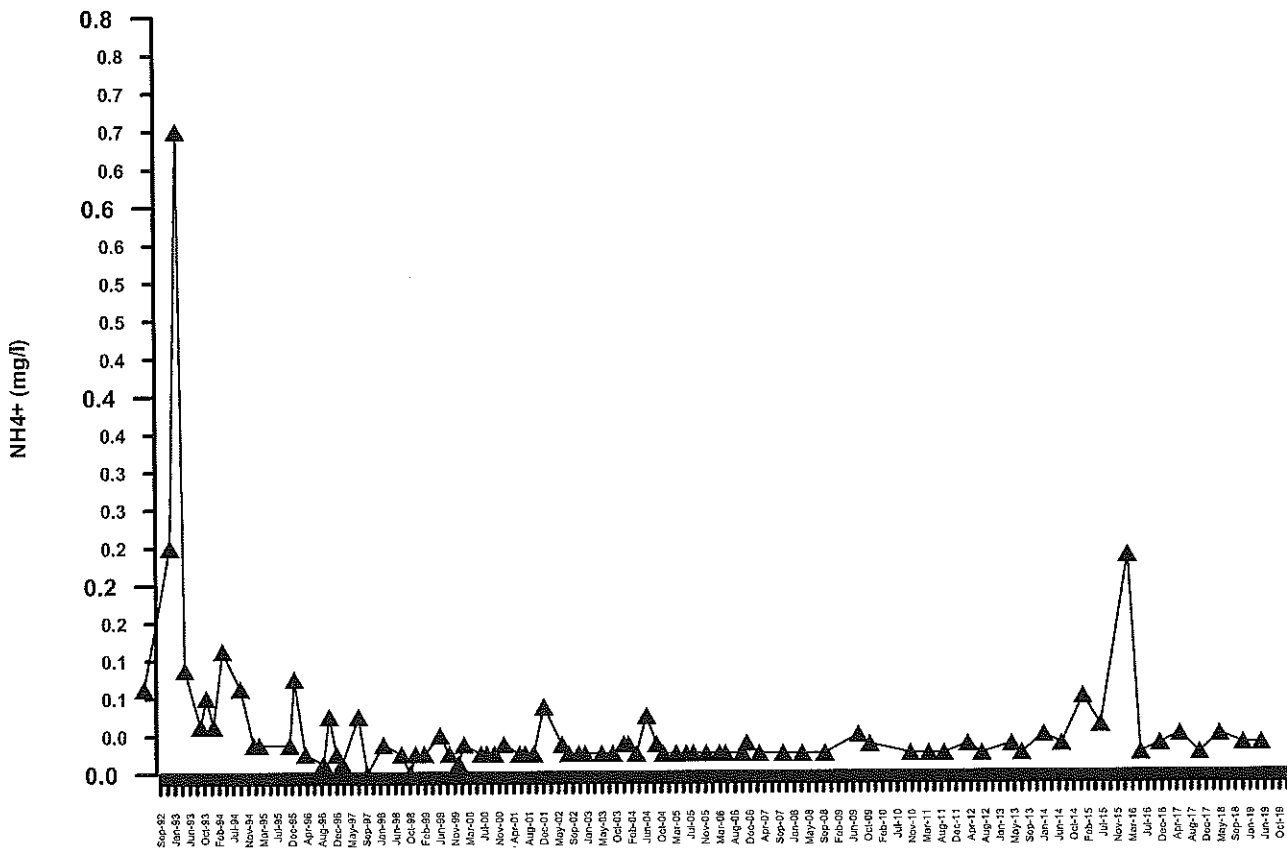
Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality



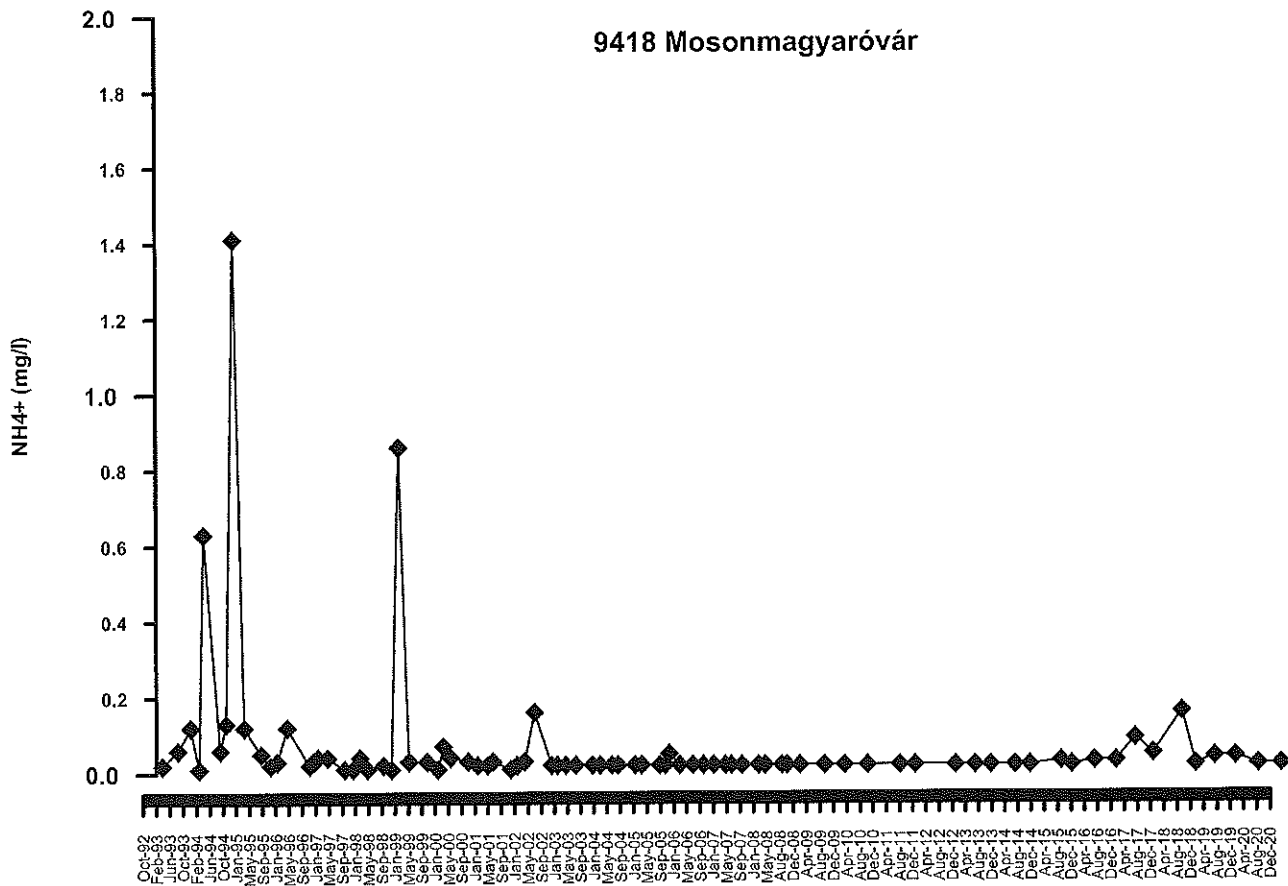
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

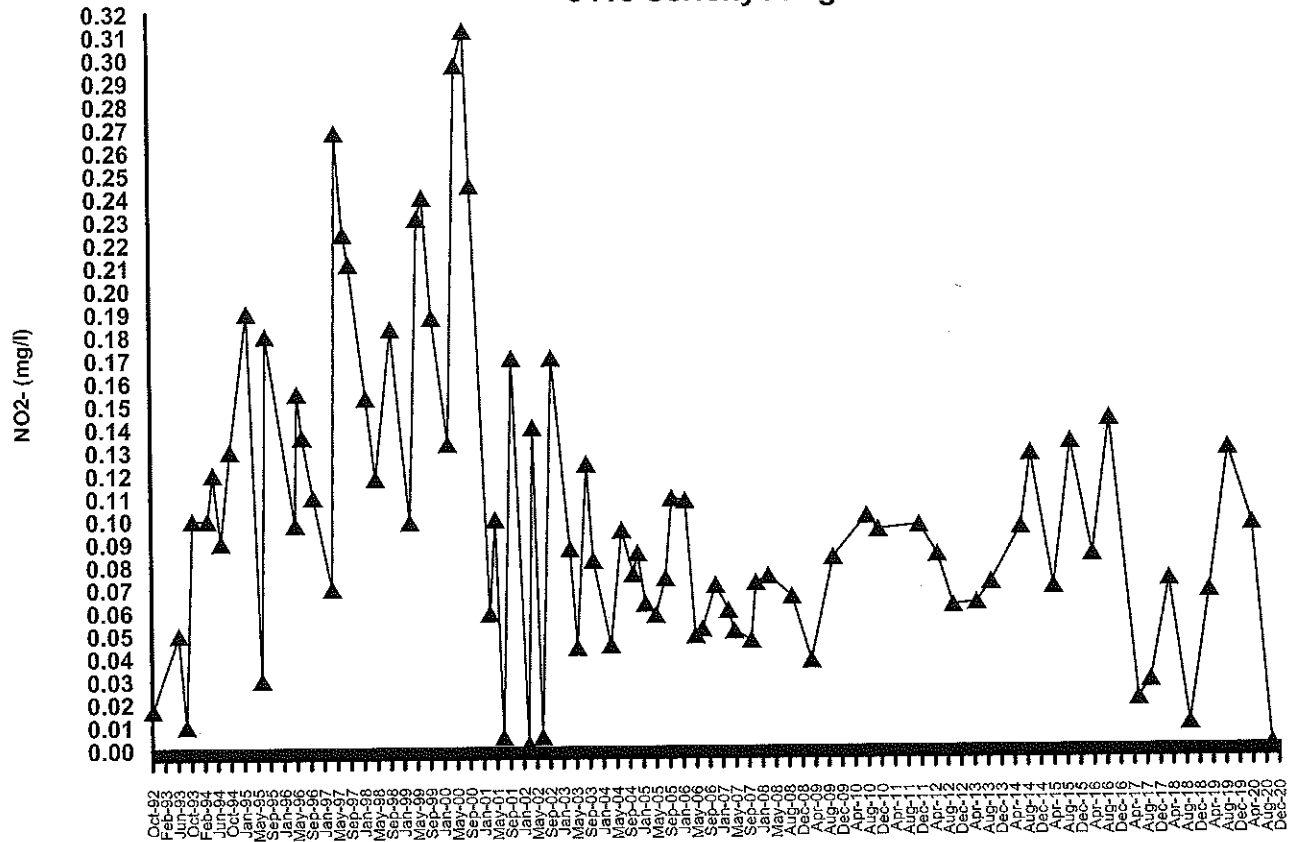


9418 Mosonmagyaróvár

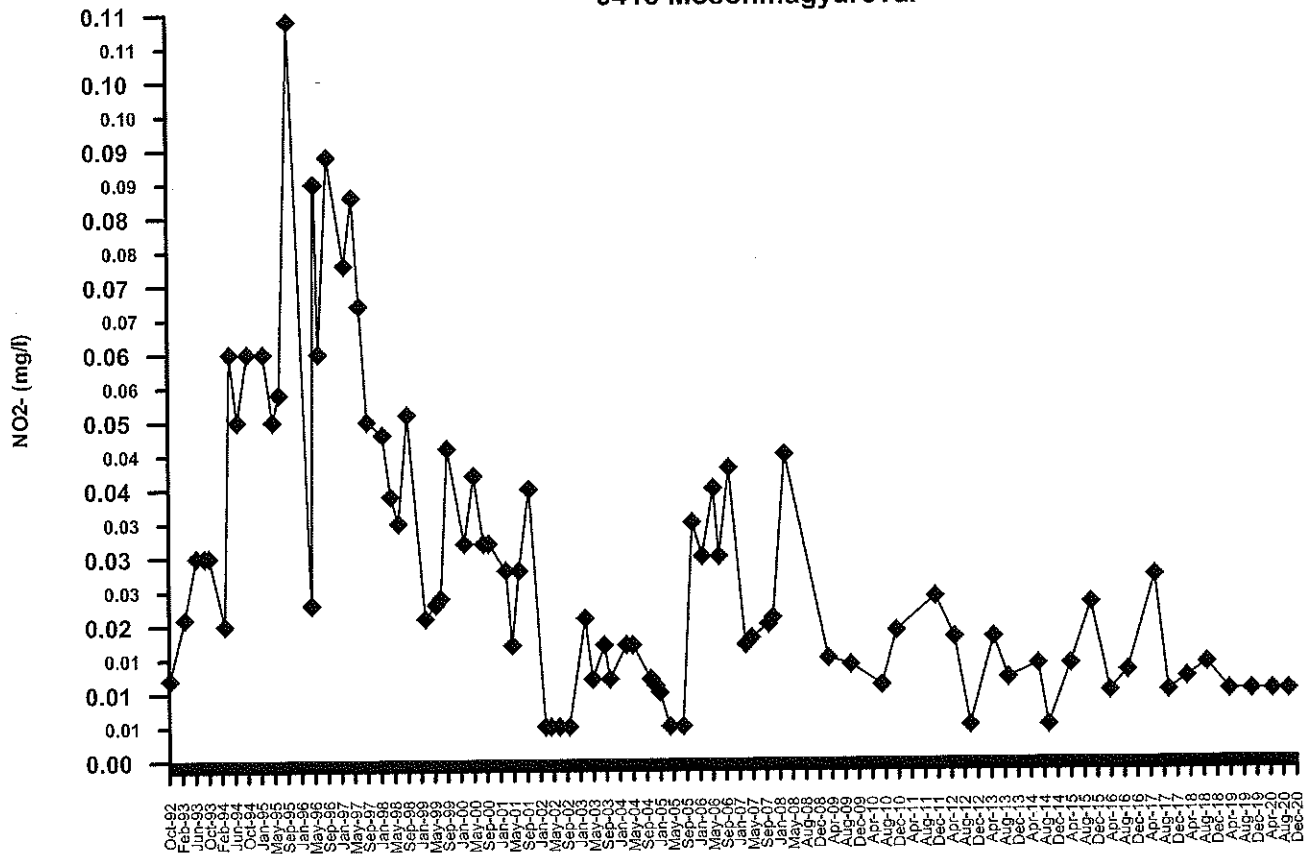


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget



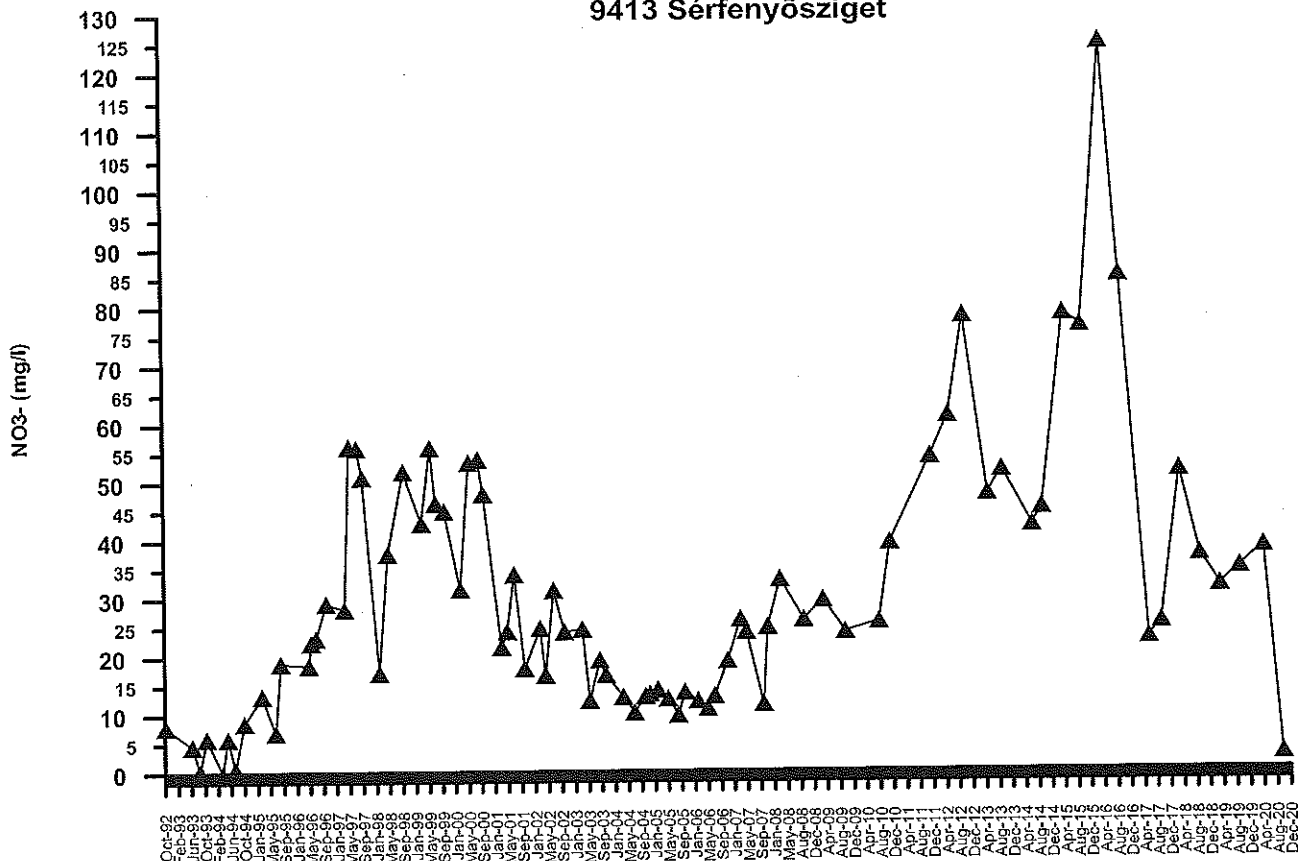
9418 Mosonmagyaróvár



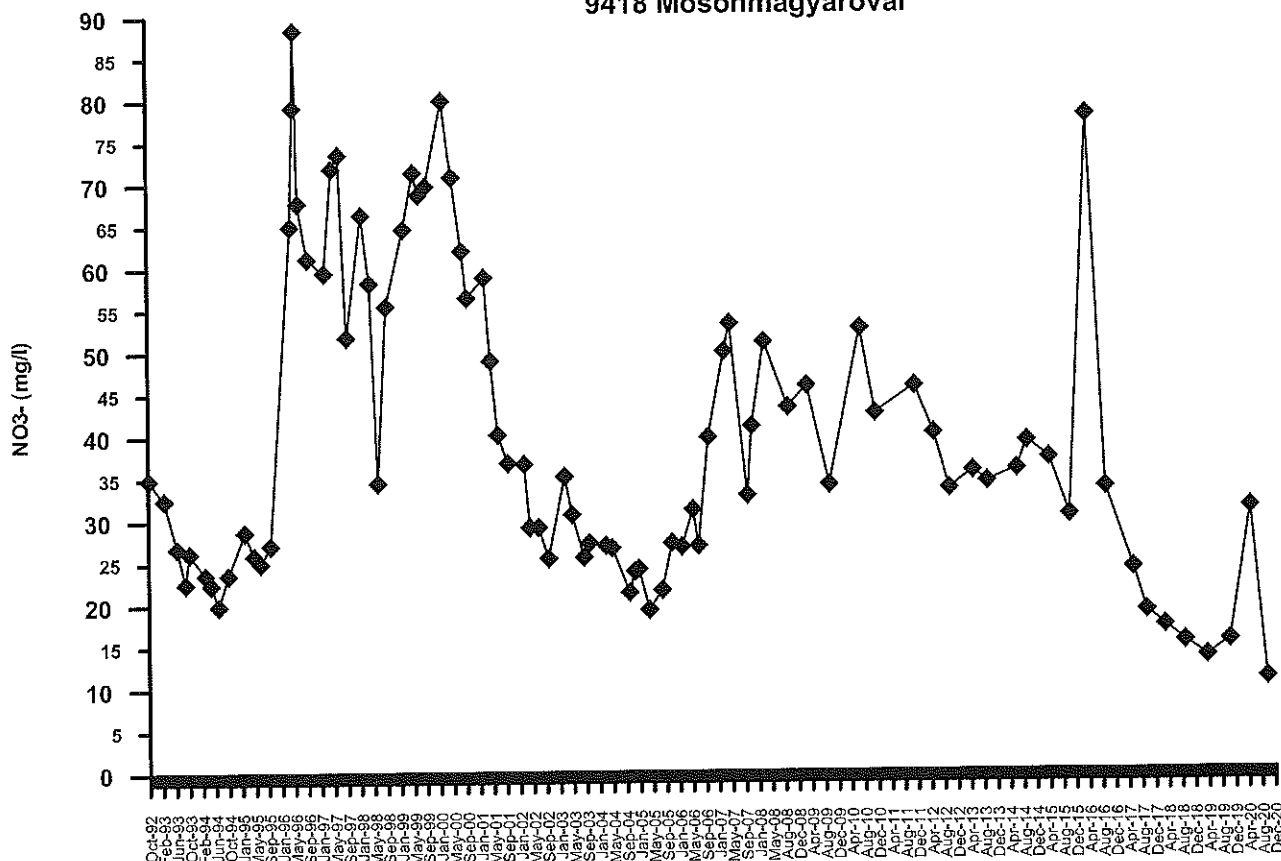
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

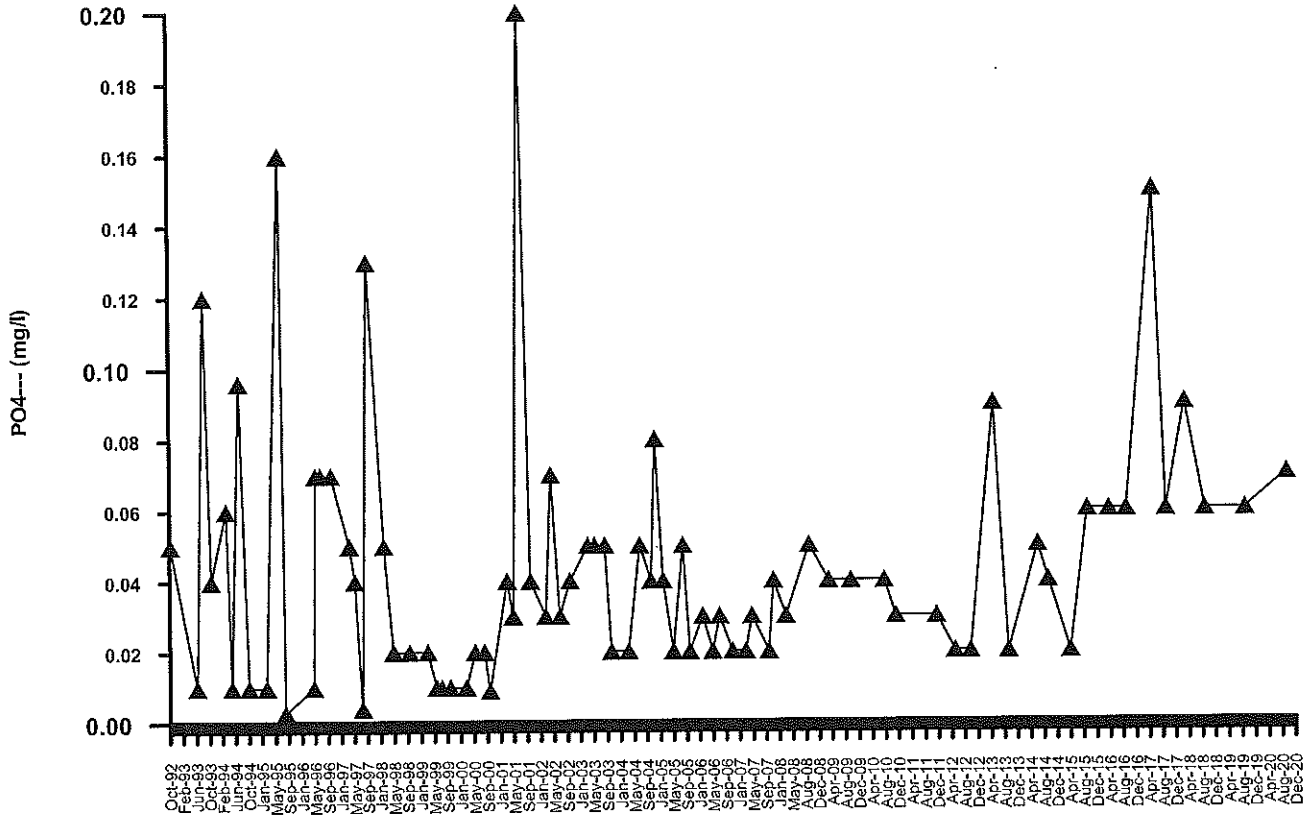


9418 Mosonmagyaróvár

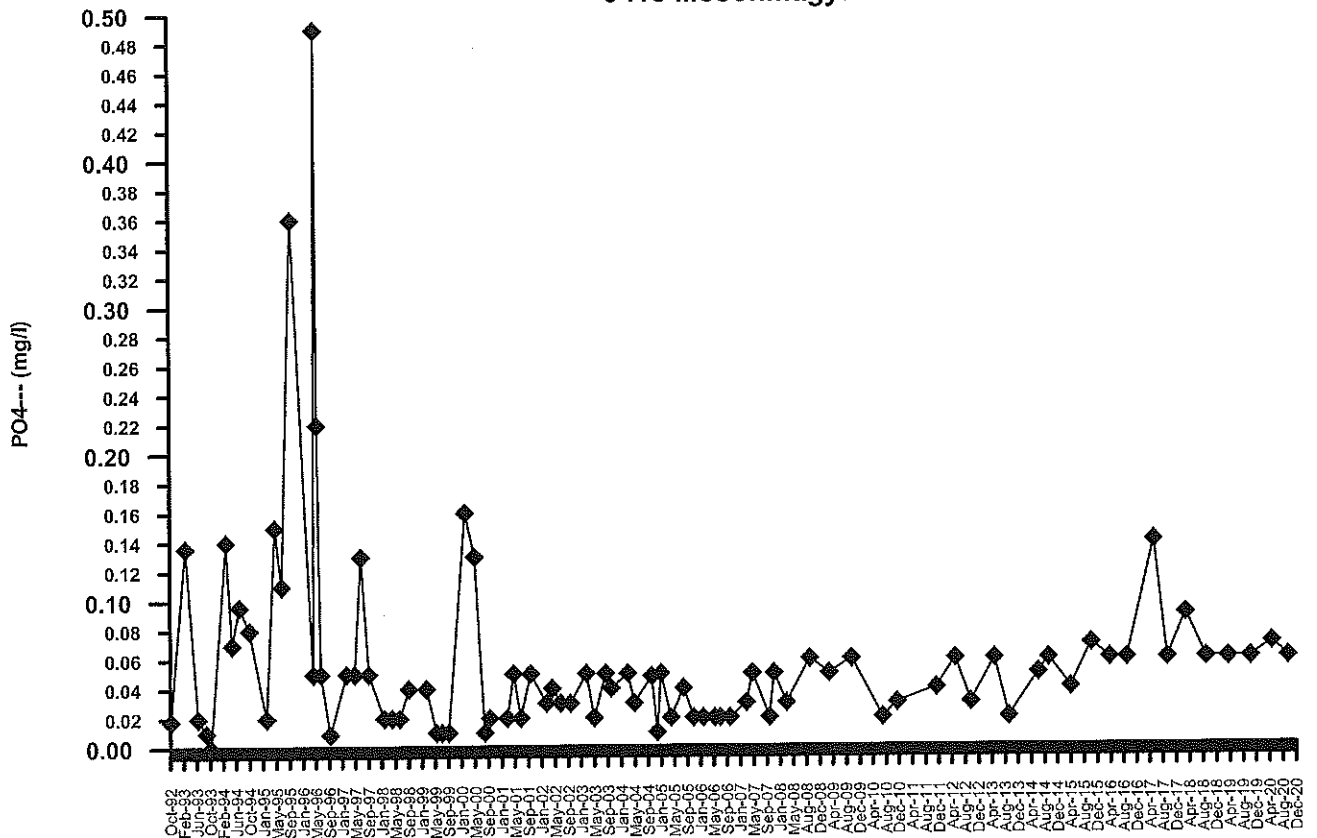


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

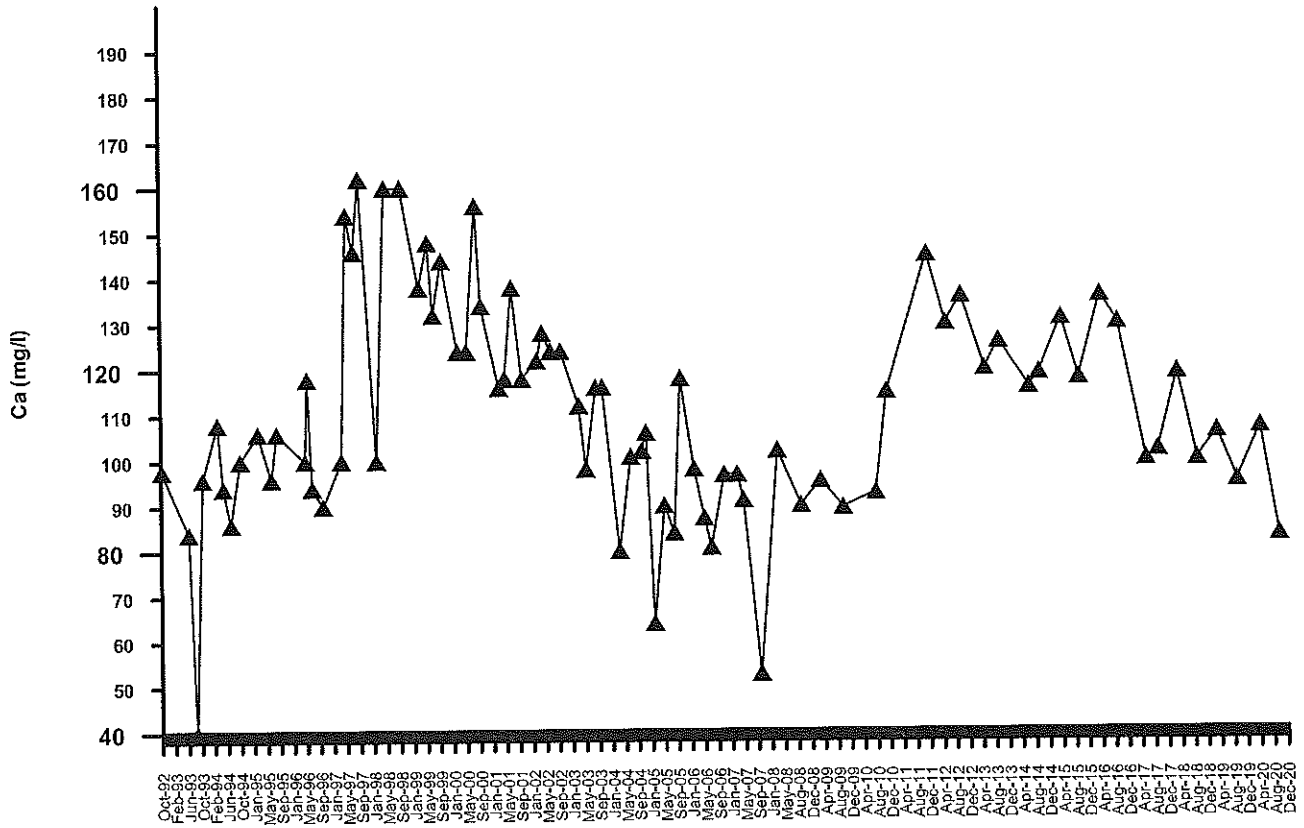


9418 Mosonmagyaróvár

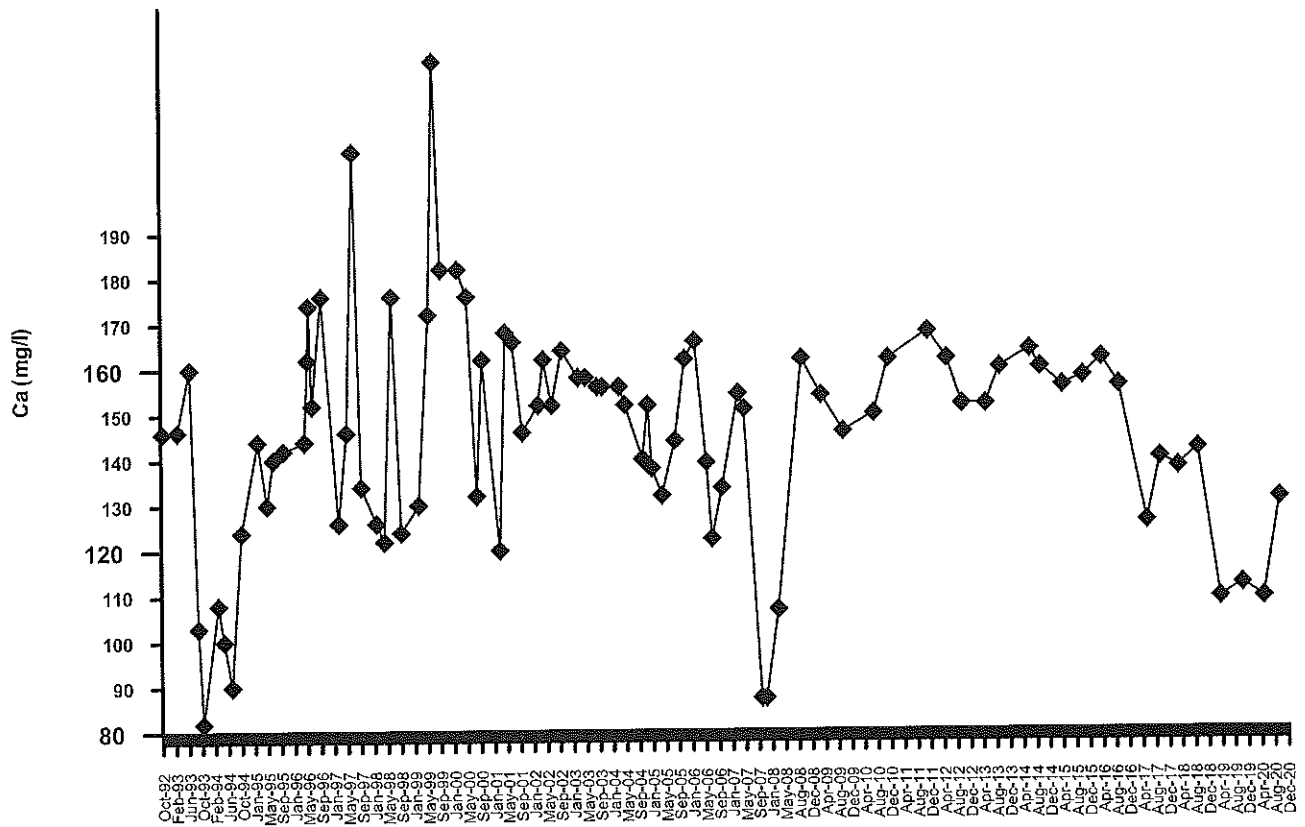


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget



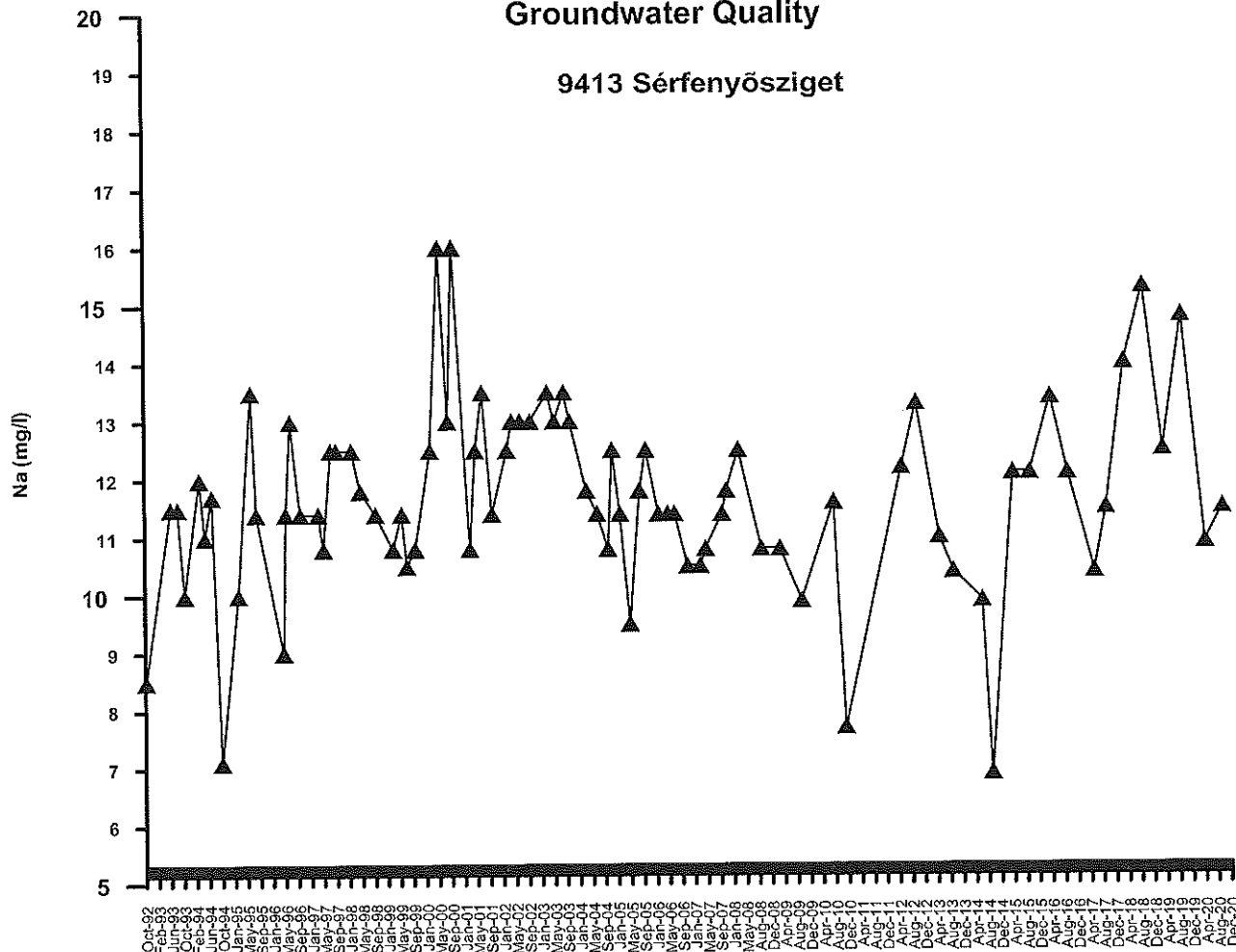
9418 Mosonmagyaróvár



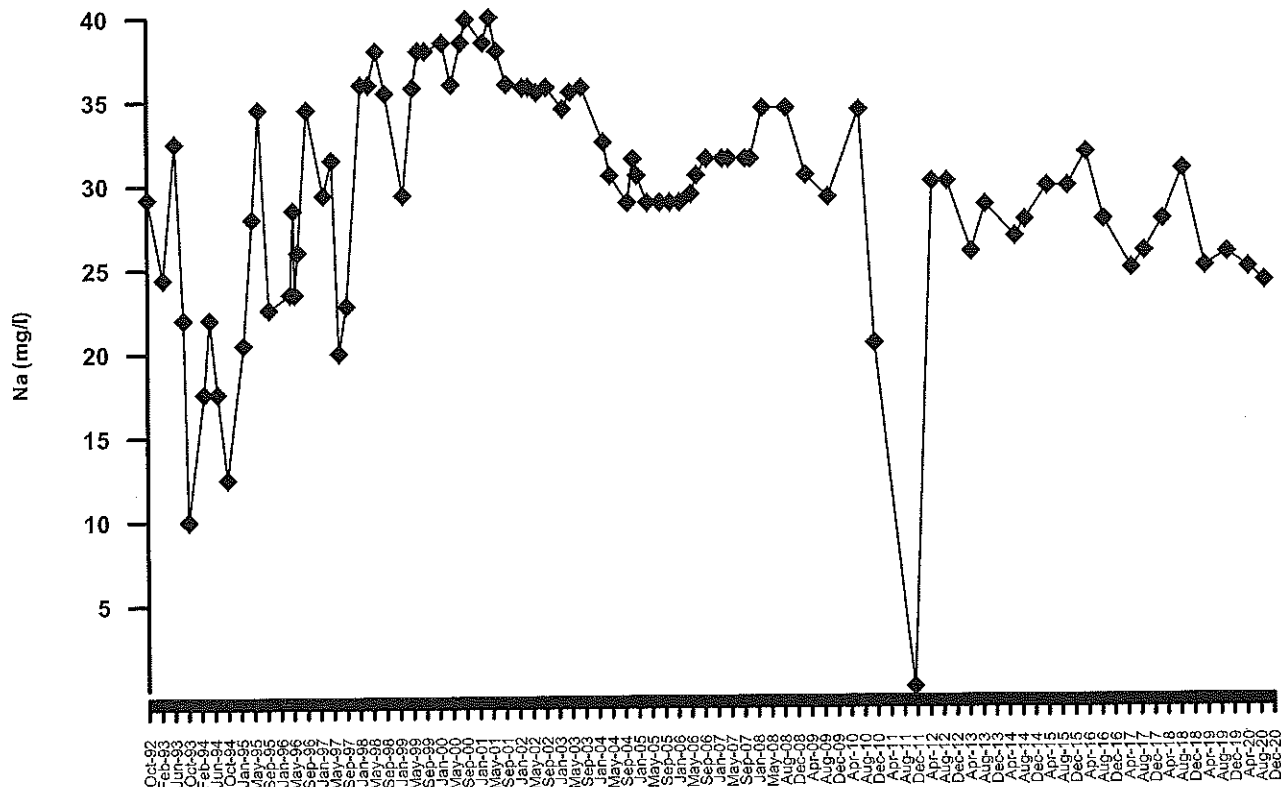
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget



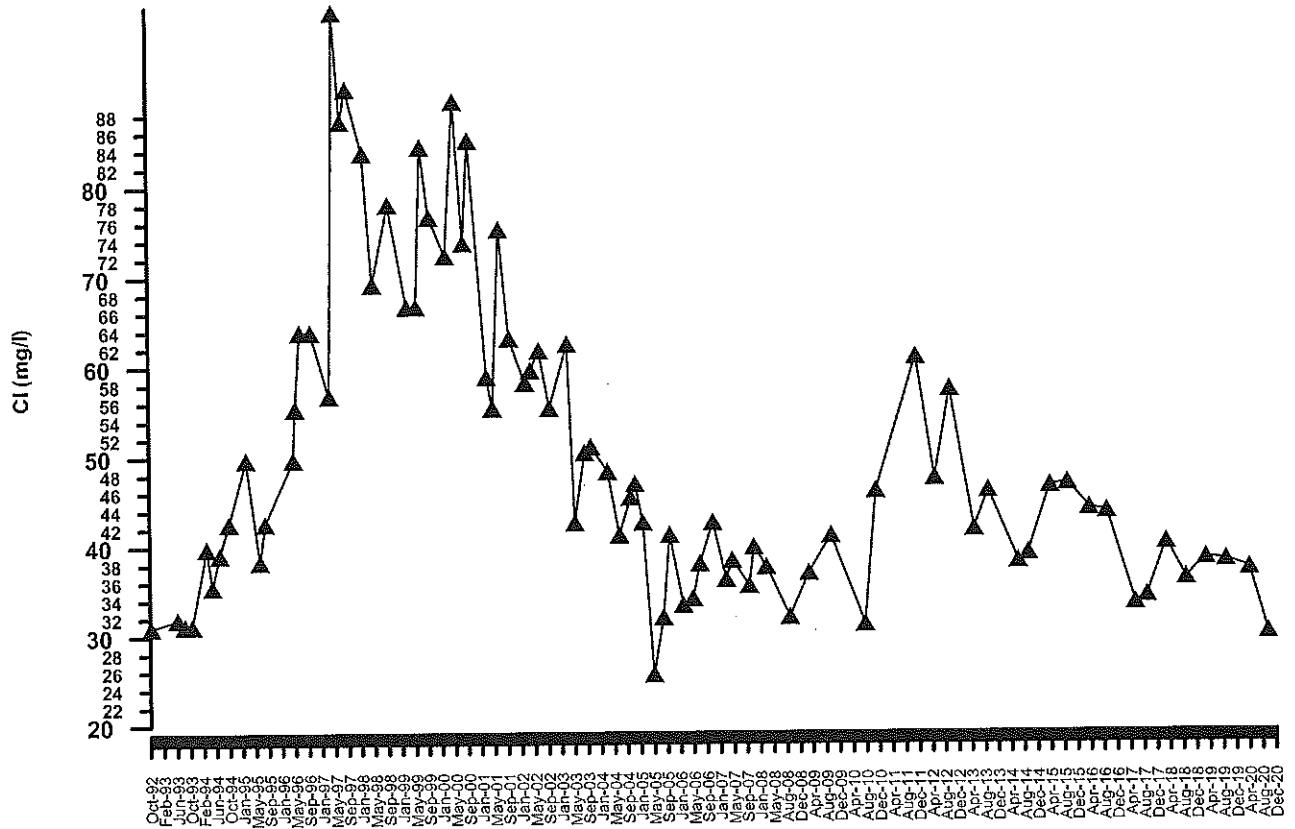
9418 Mosonmagyaróvár



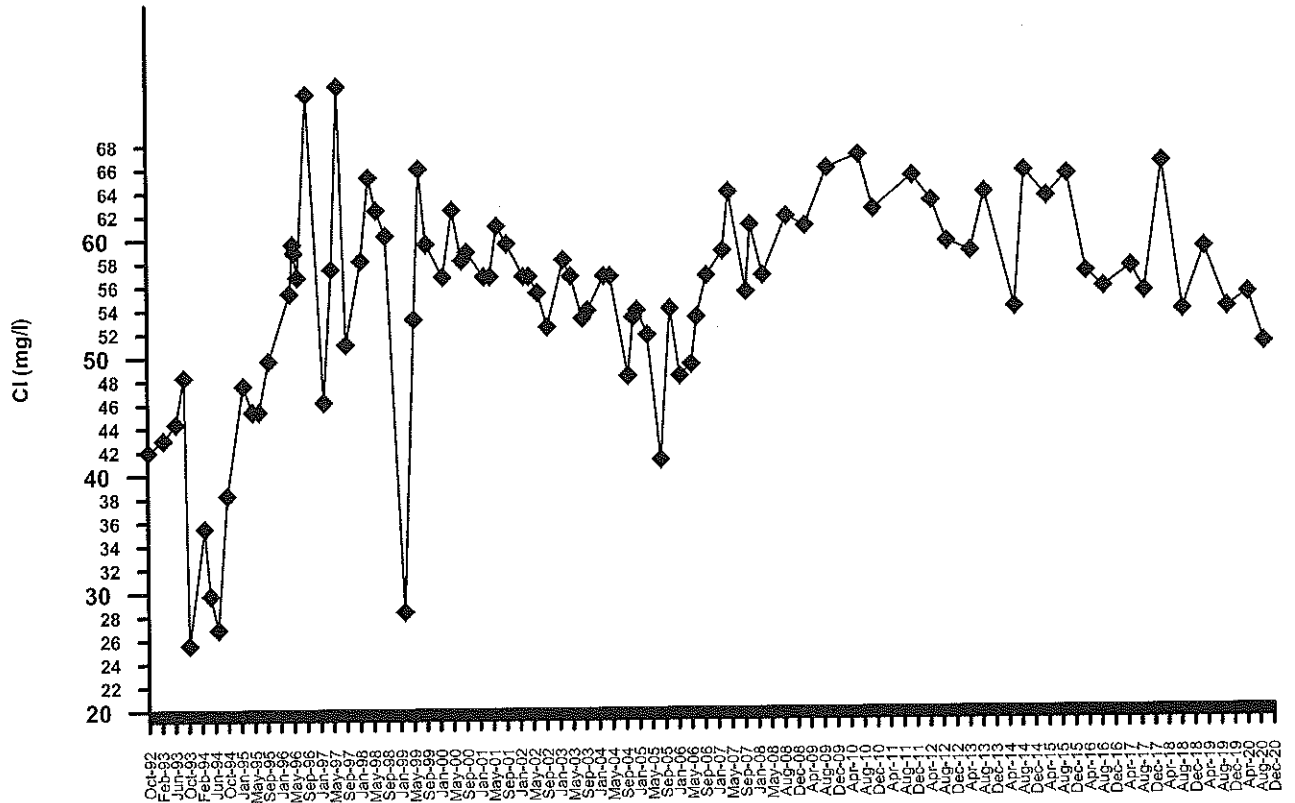
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

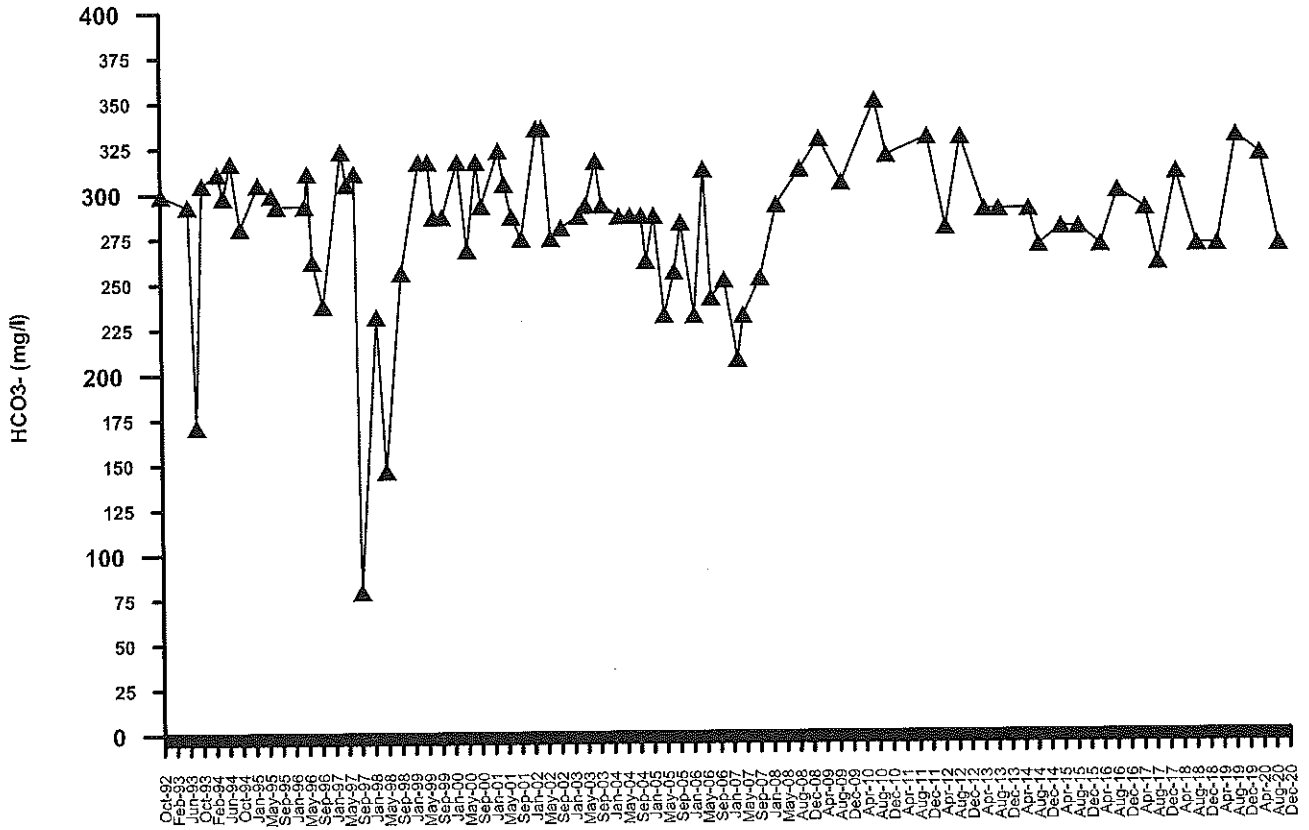


9418 Mosonmagyaróvár

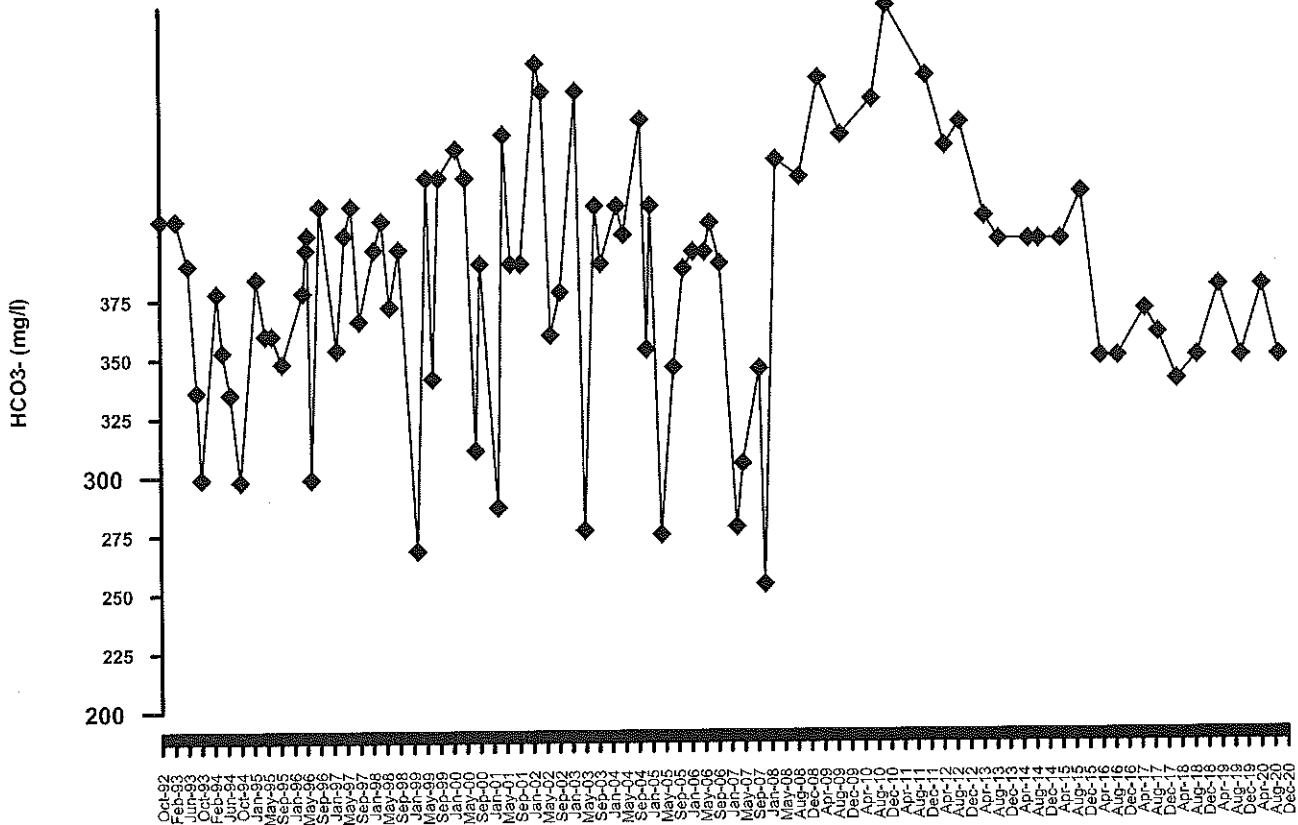


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

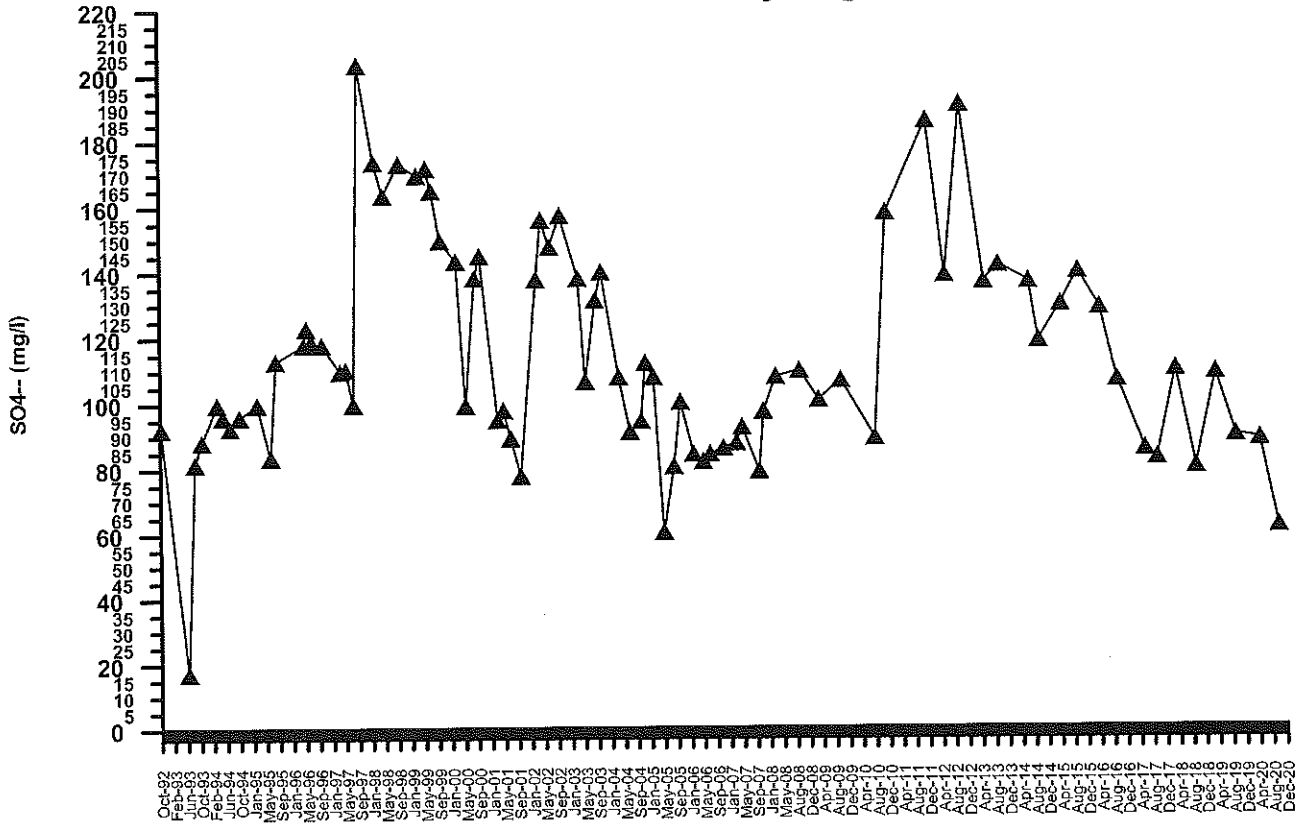


9418 Mosonmagyaróvár

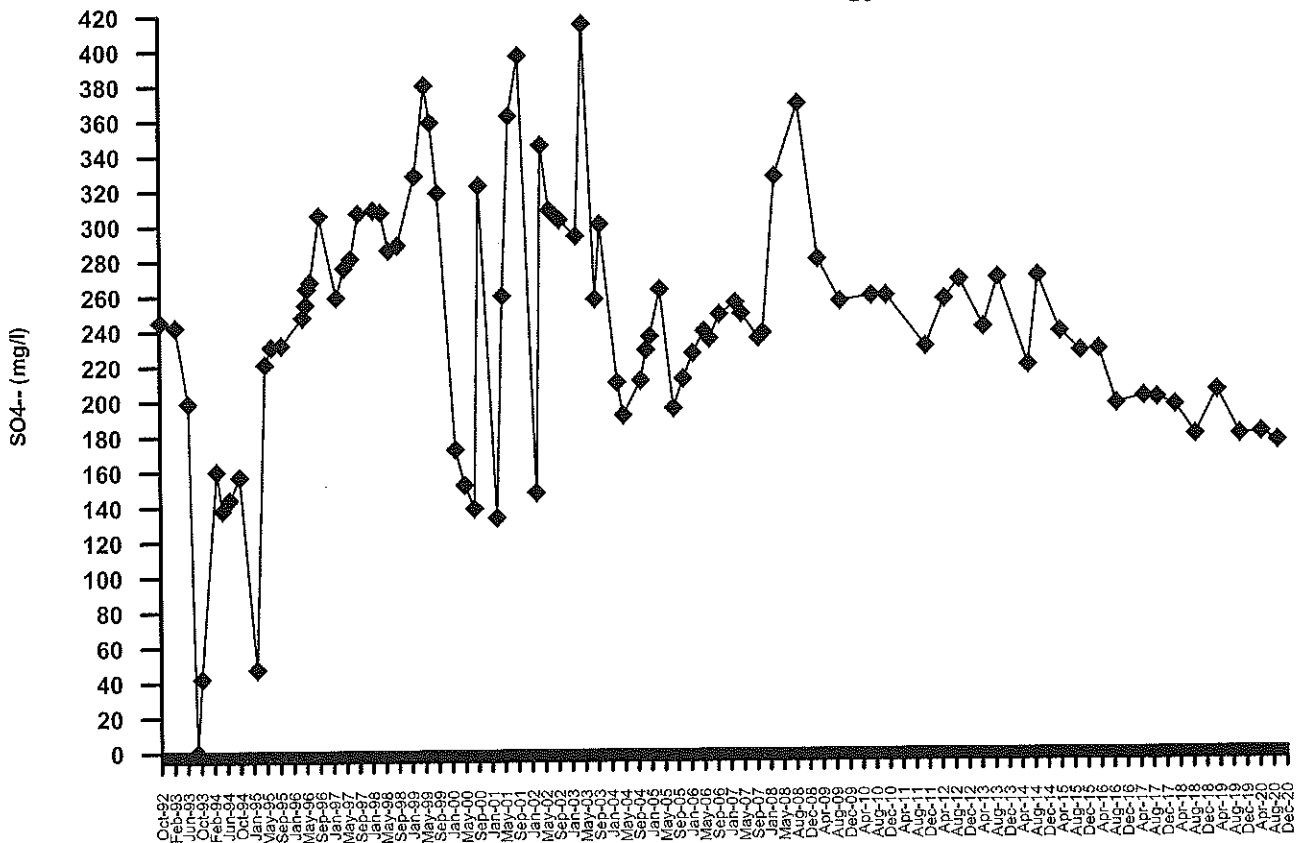


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9413 Sérfenyősziget

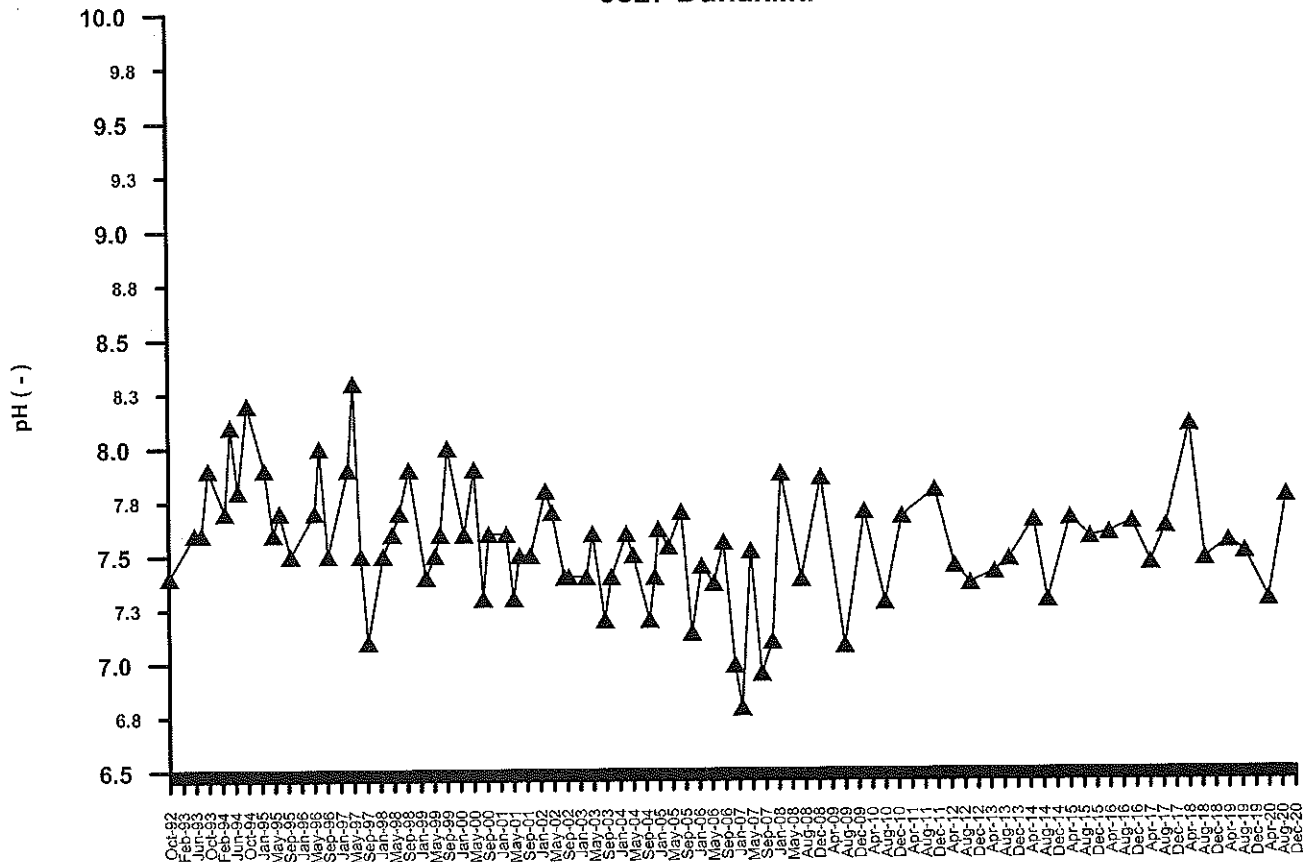


9418 Mosonmagyaróvár

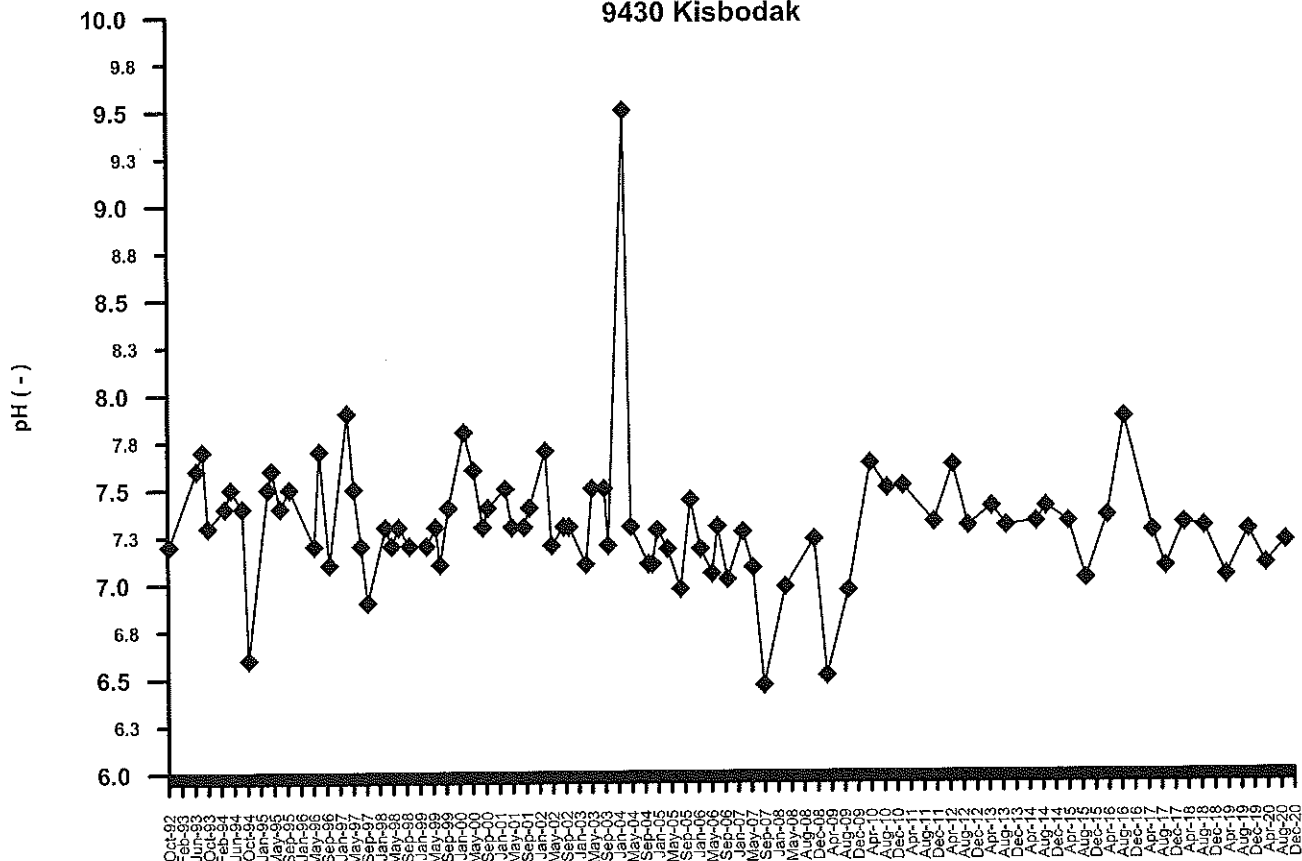


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

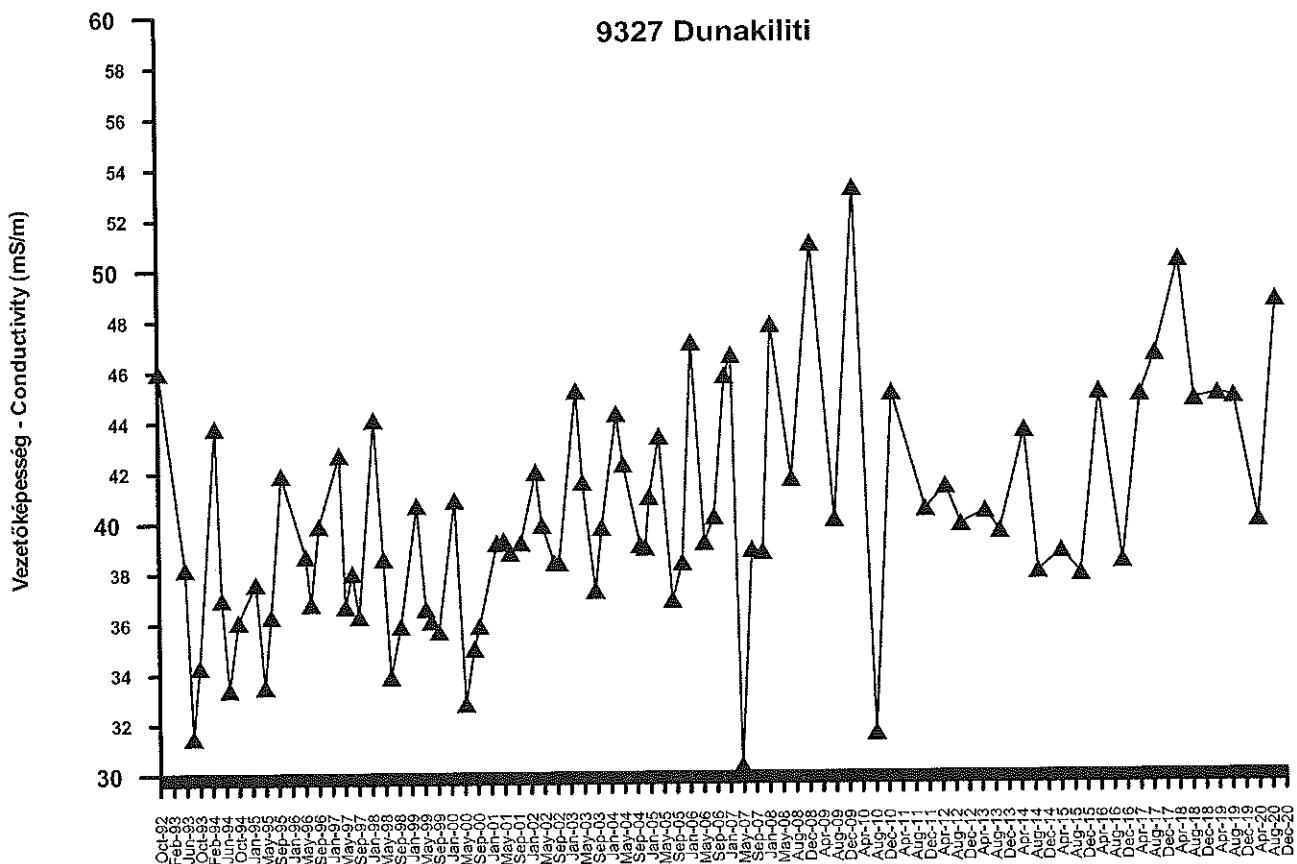


9430 Kisbodak

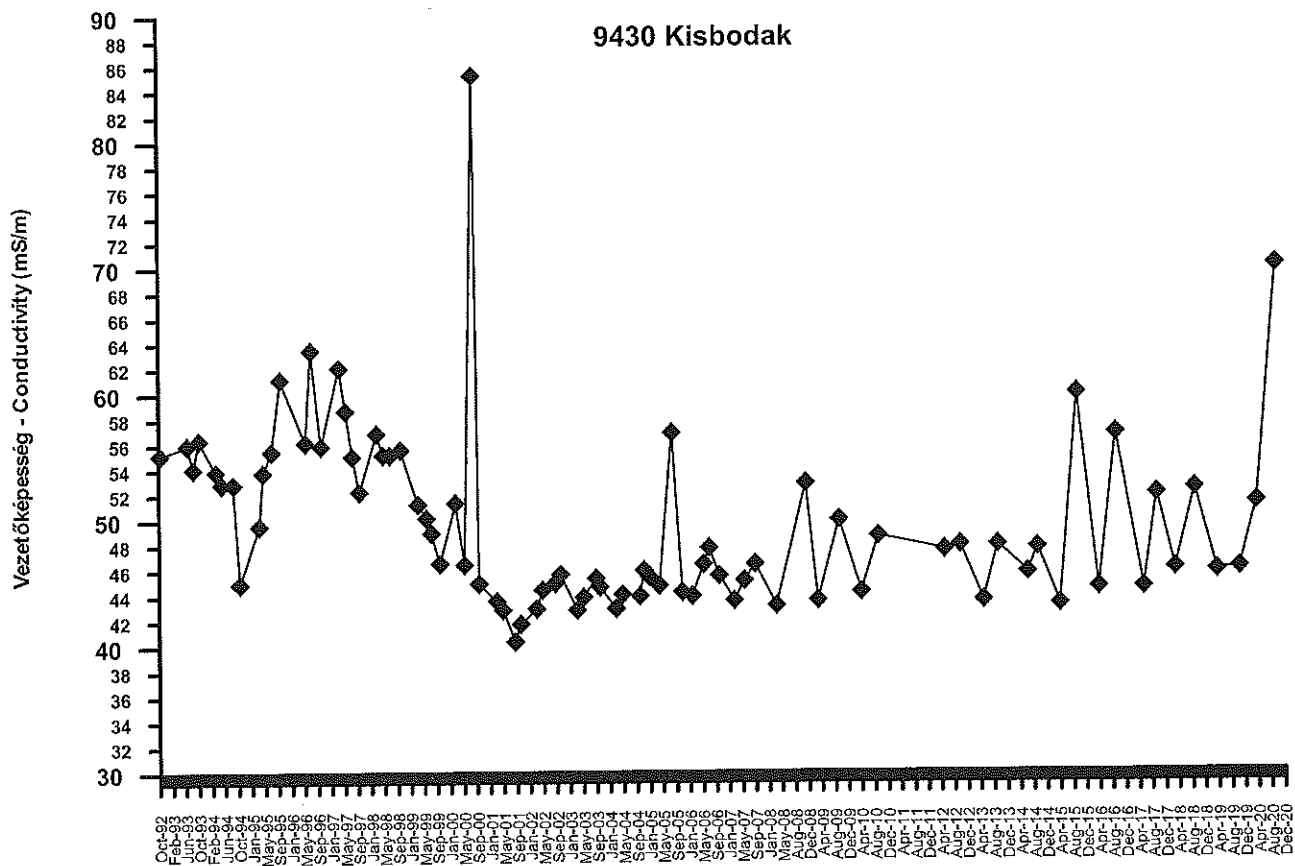


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

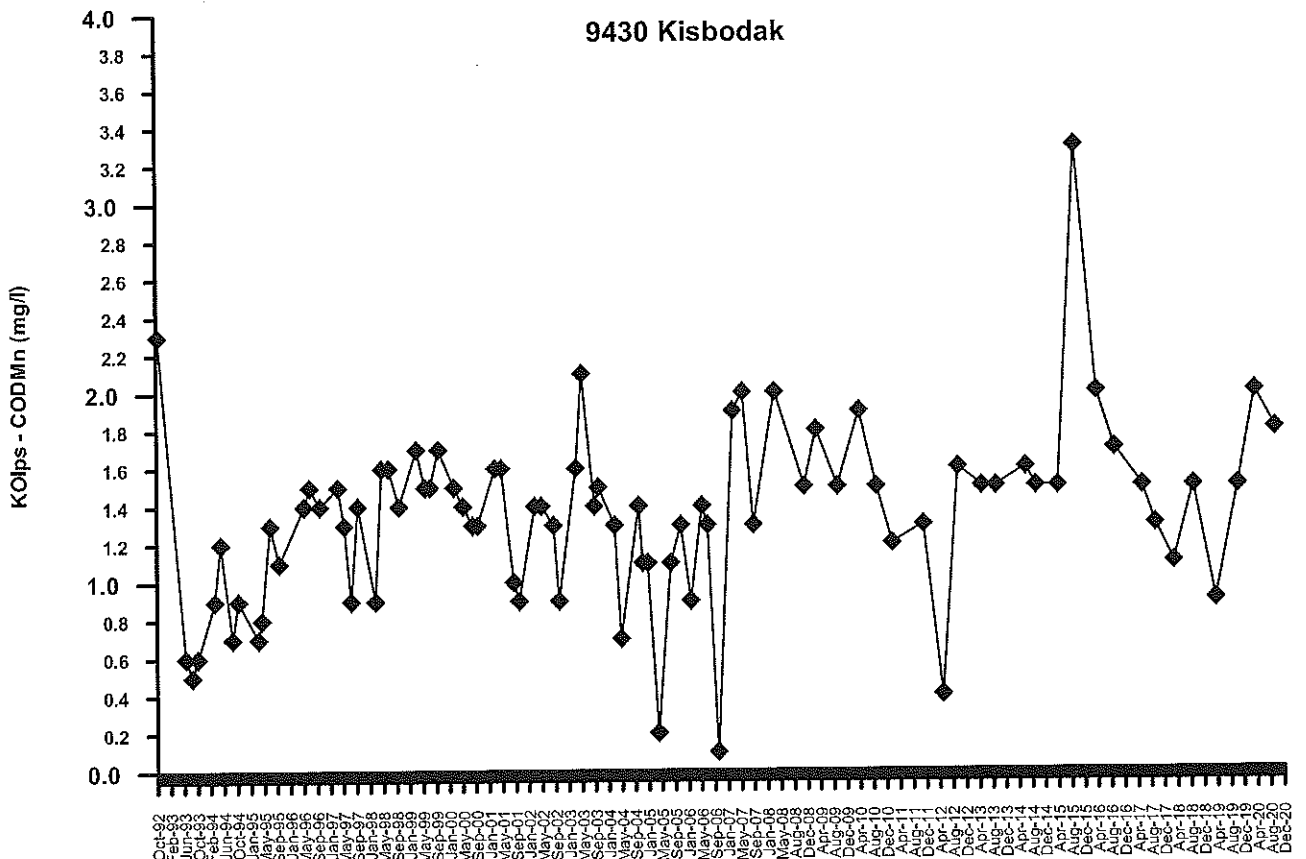
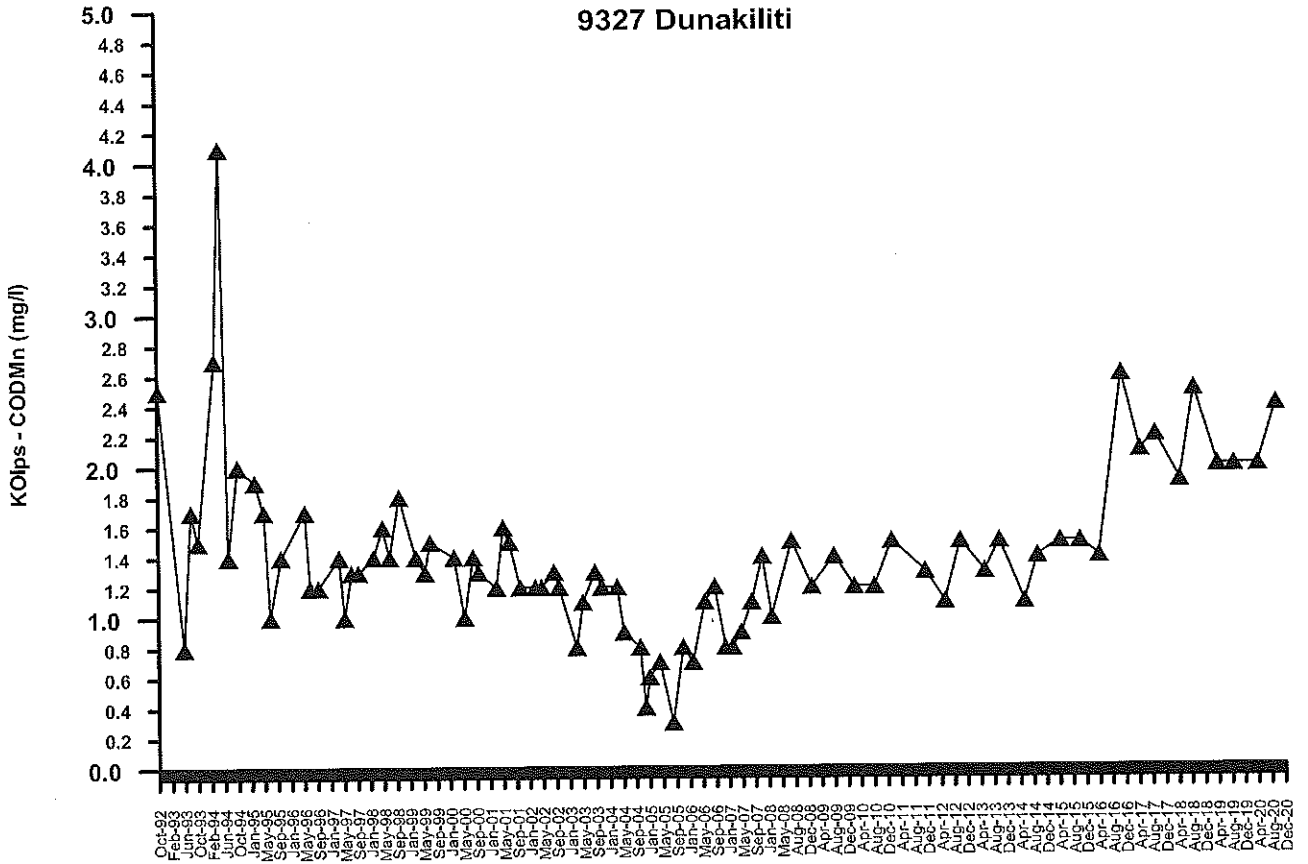


9430 Kisbodak



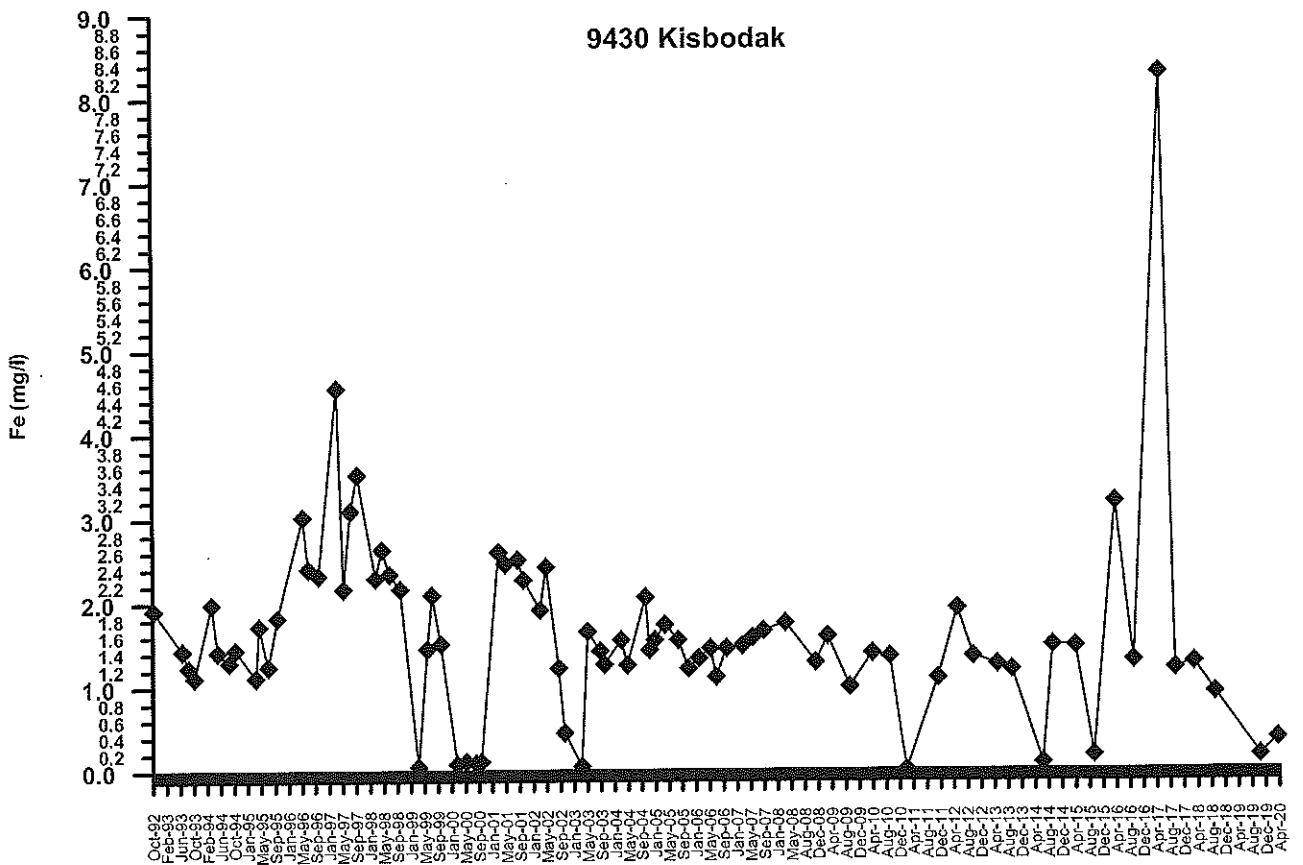
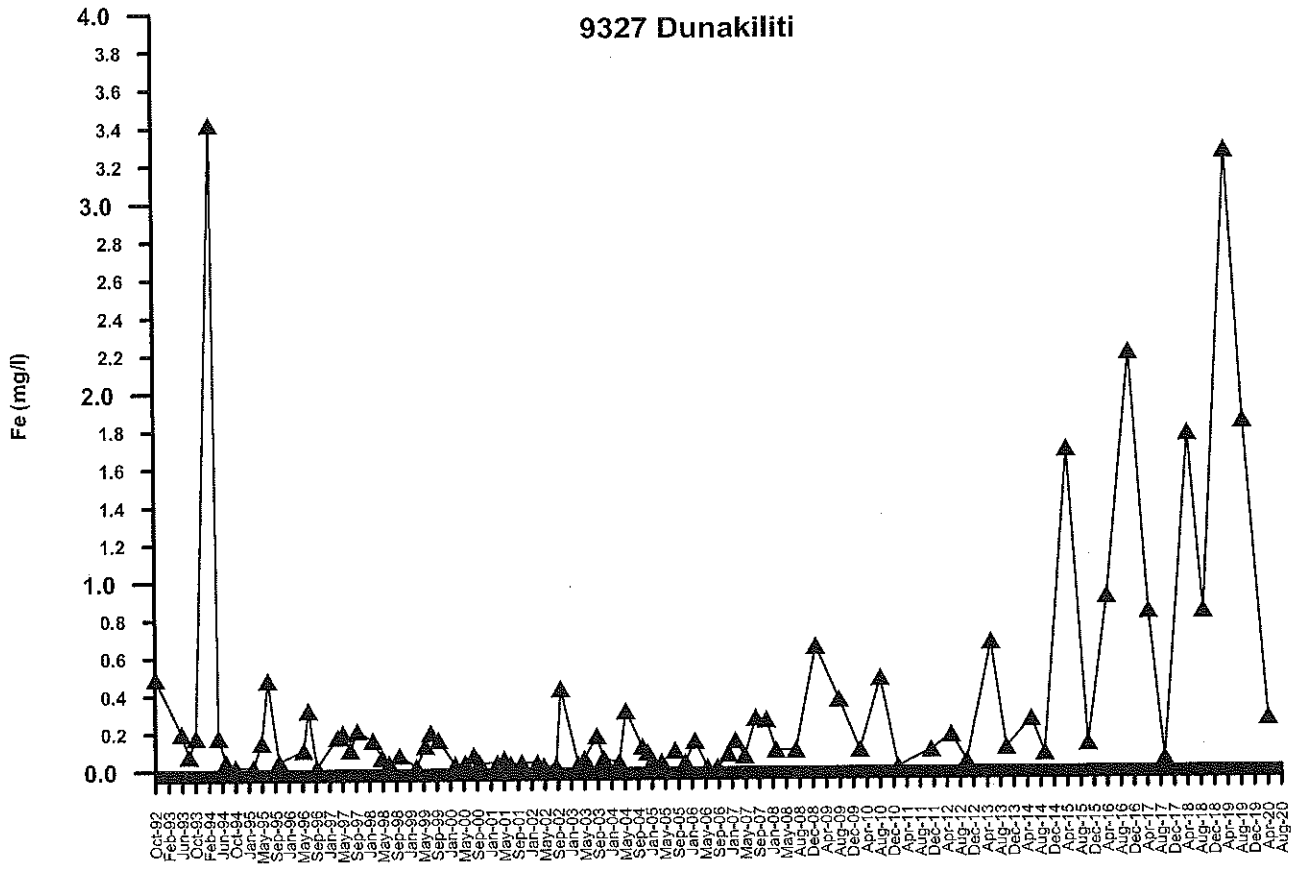
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality



Felszín alatti vízminőség

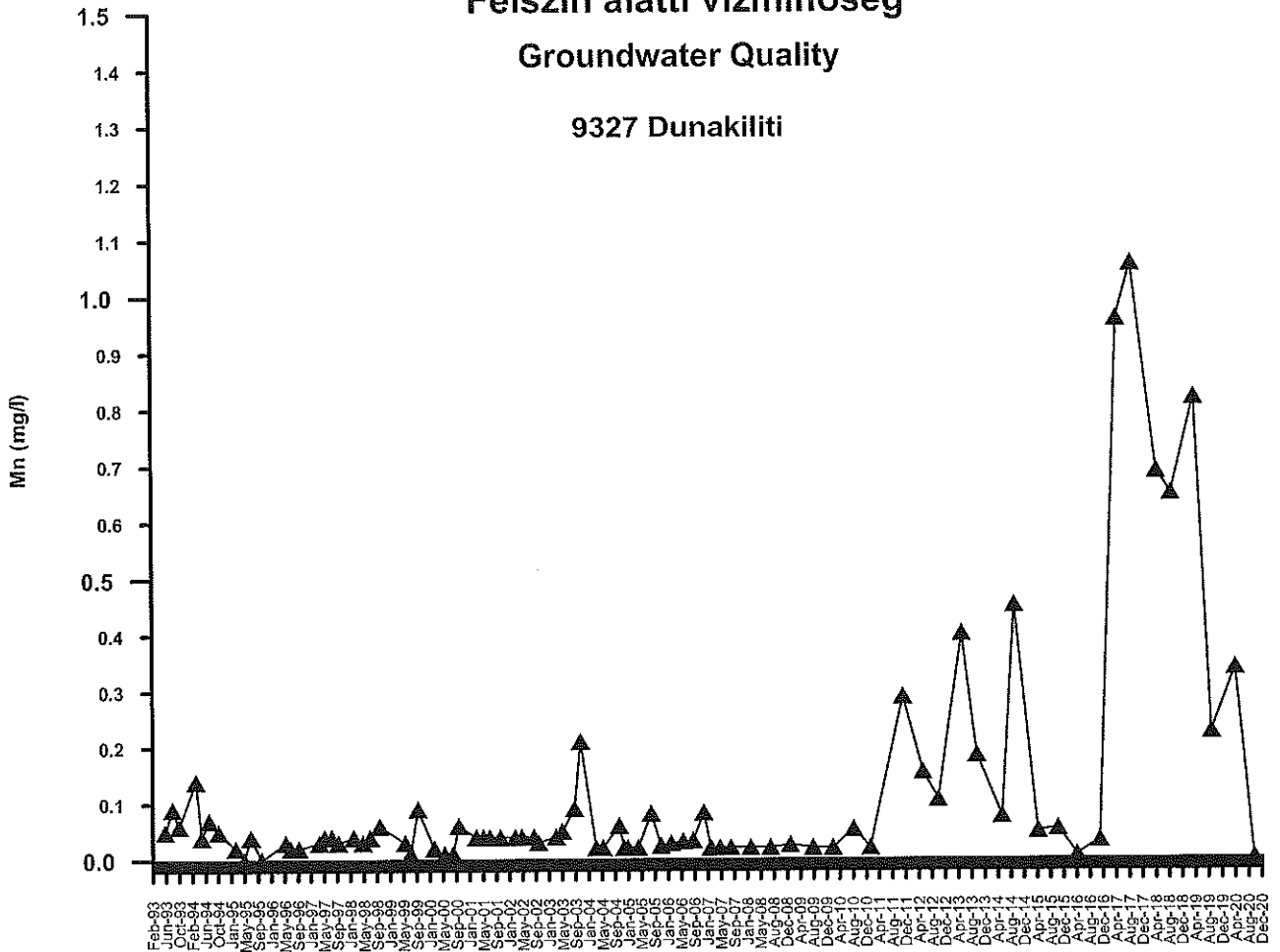
Groundwater Quality



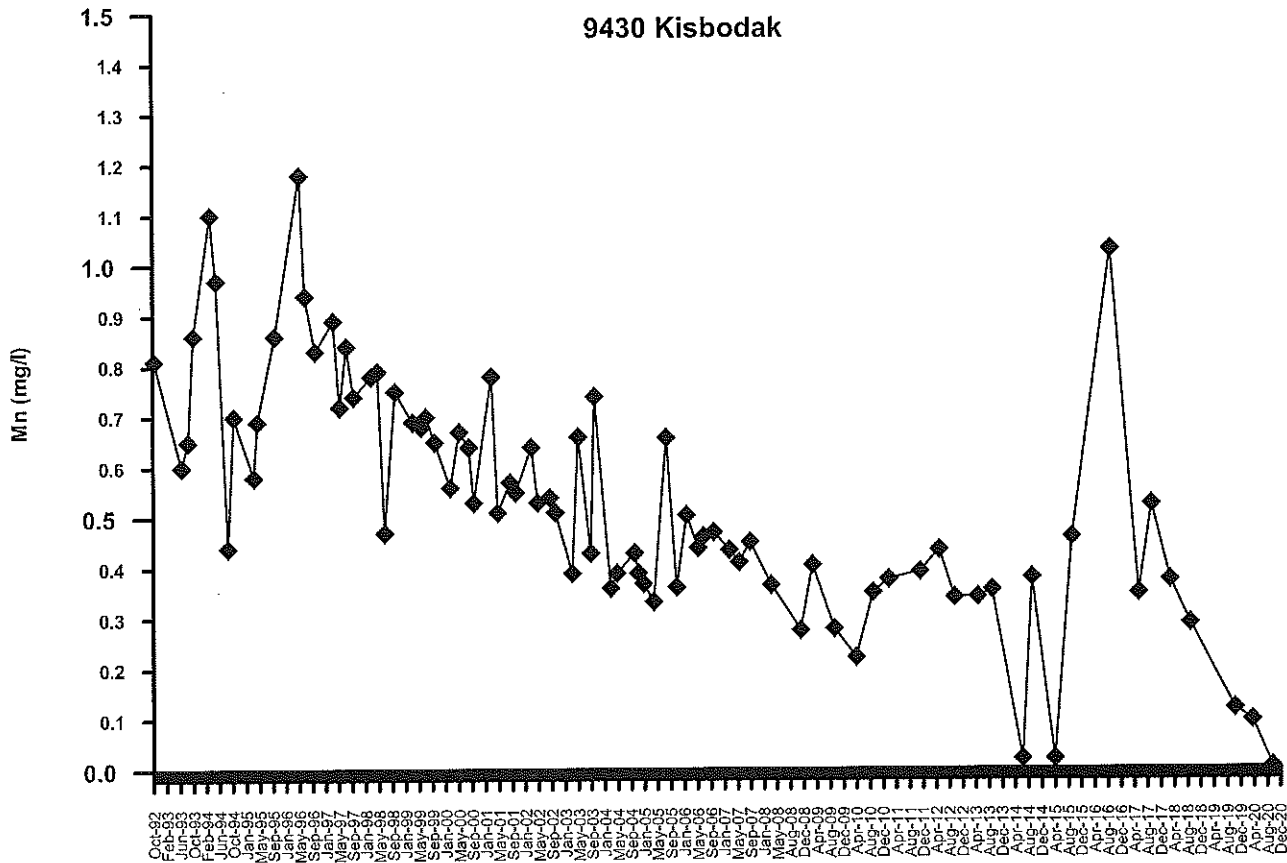
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



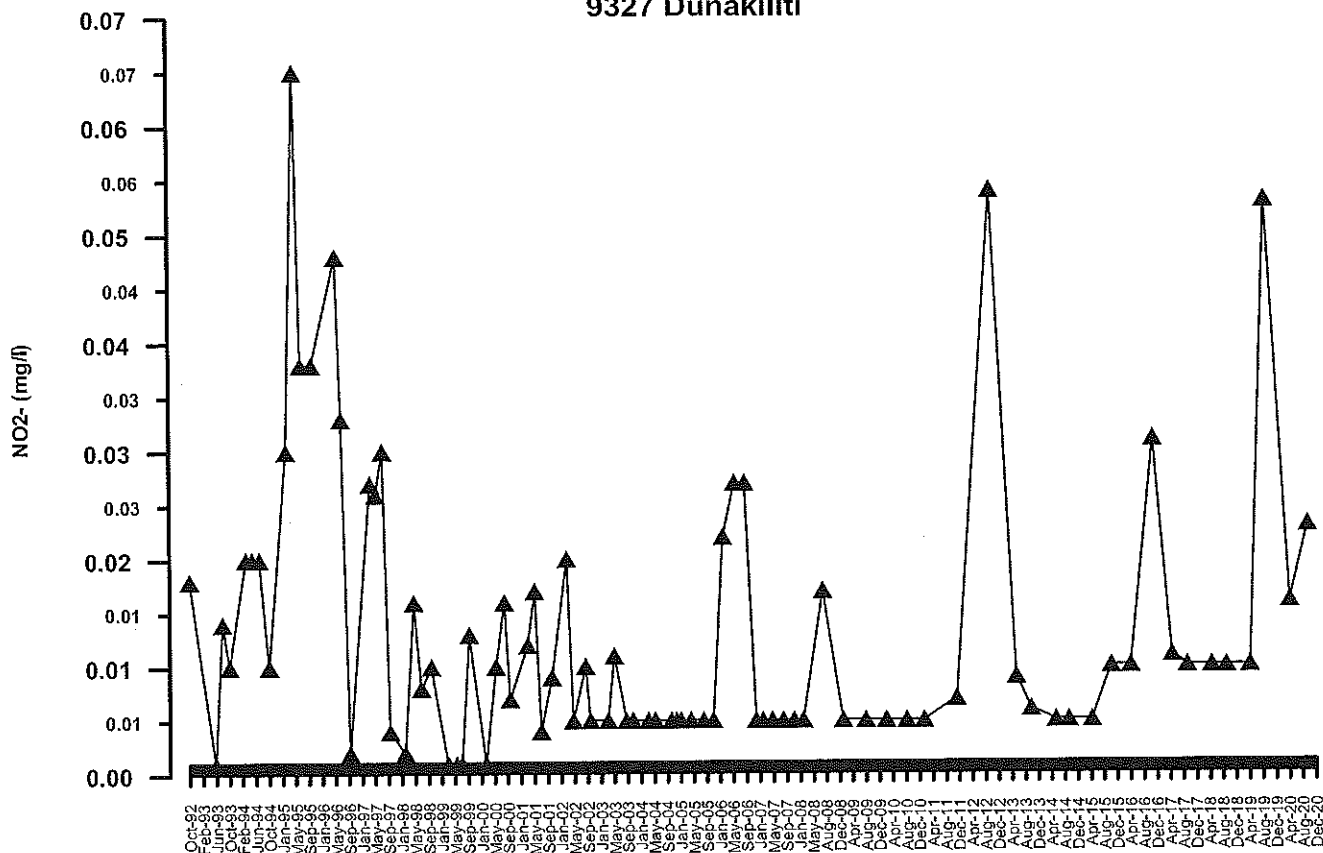
9430 Kisbodak



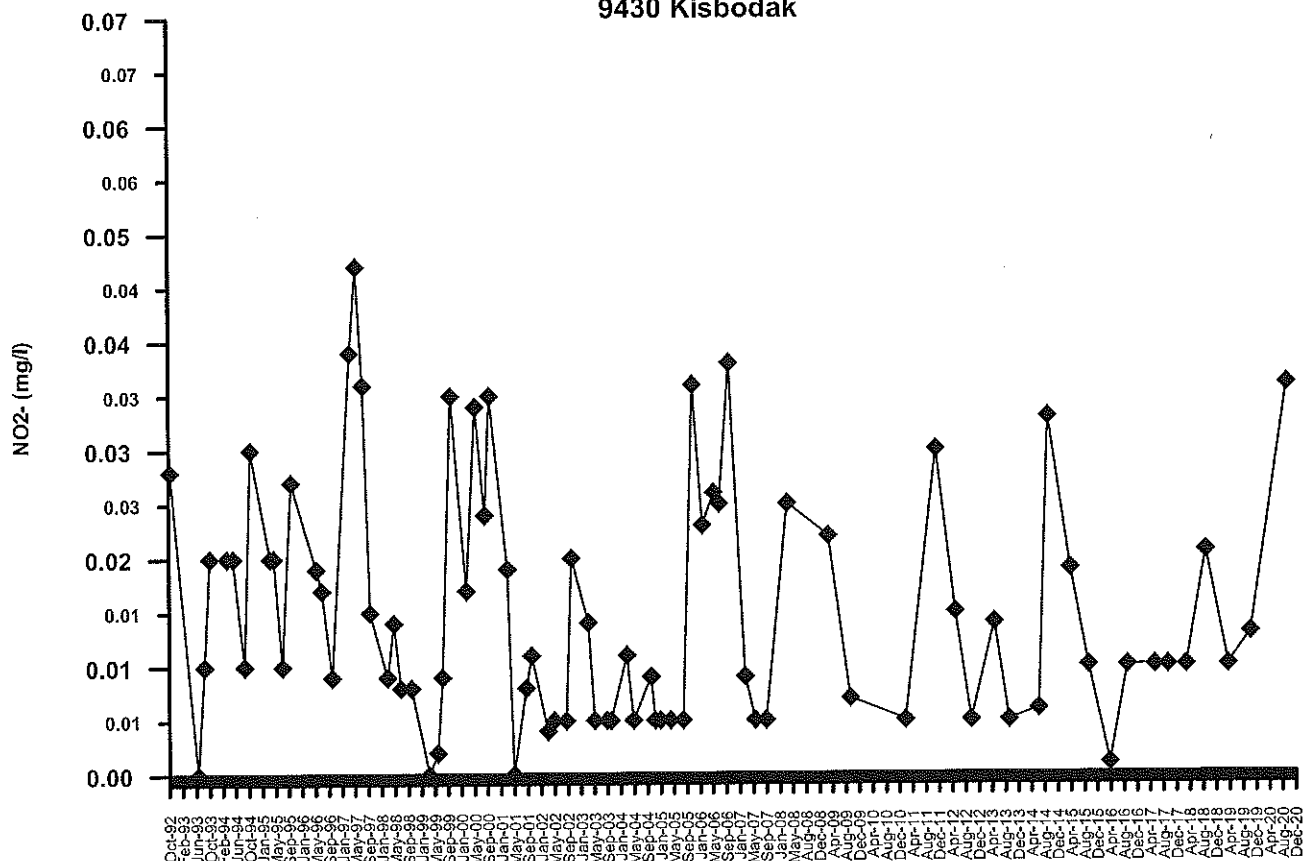
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



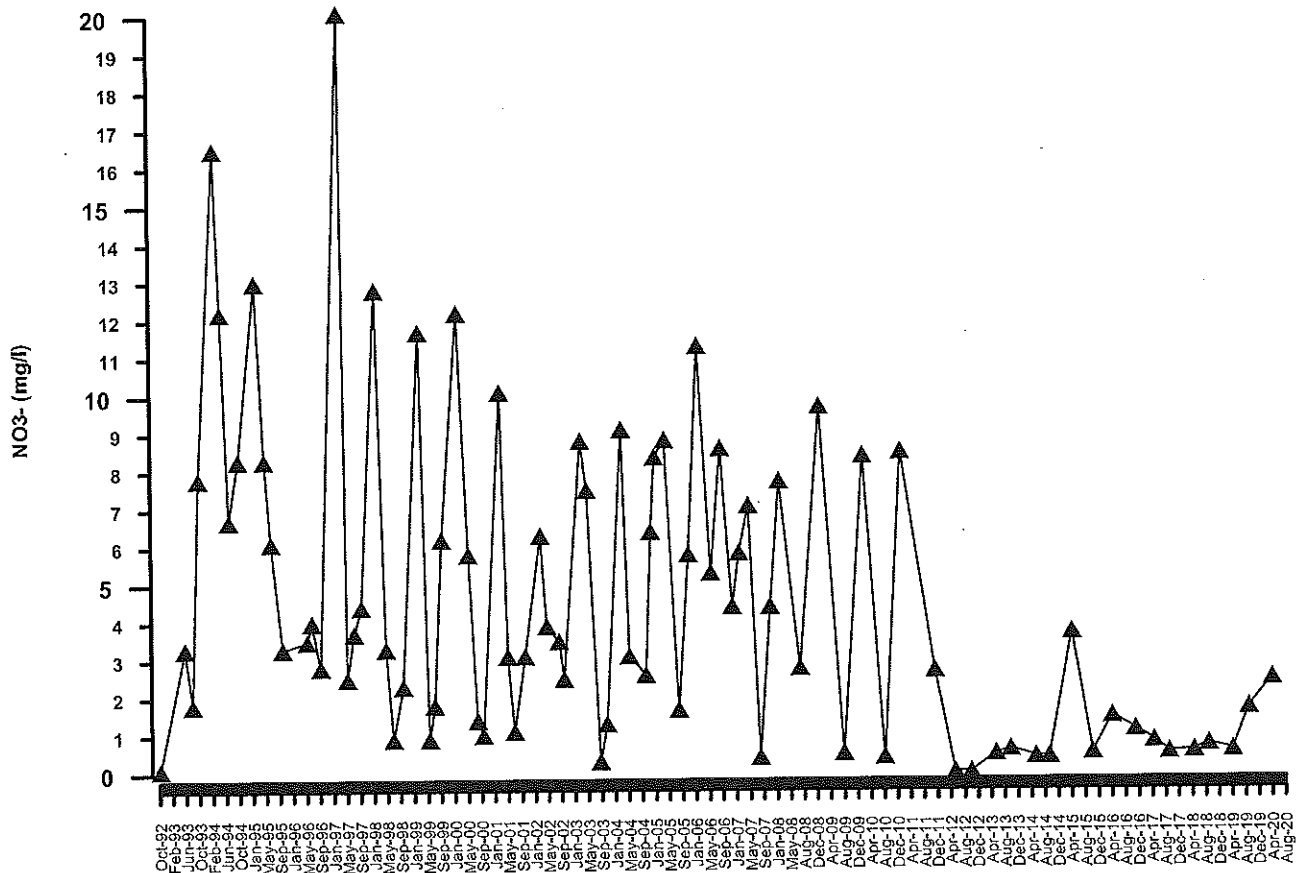
9430 Kisbodak



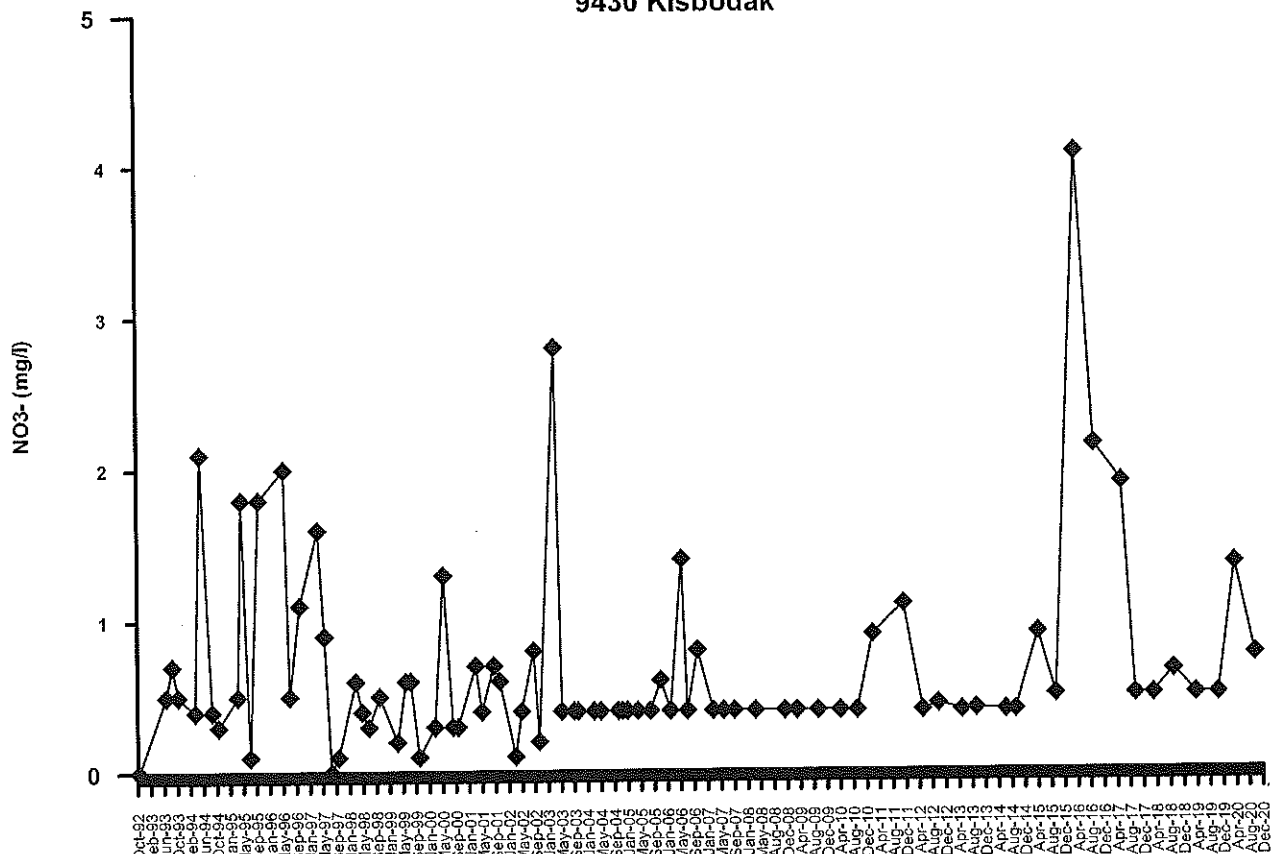
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



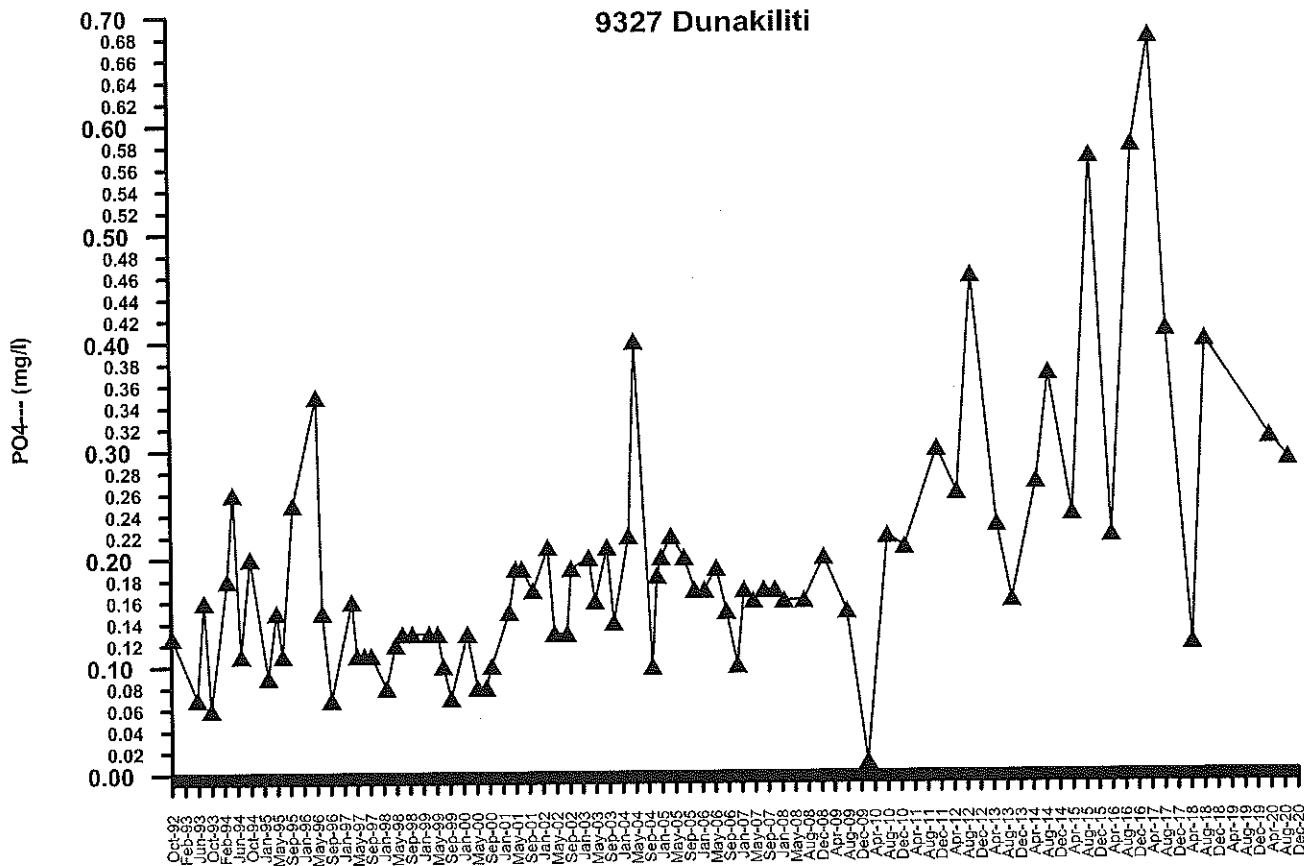
9430 Kisbodak



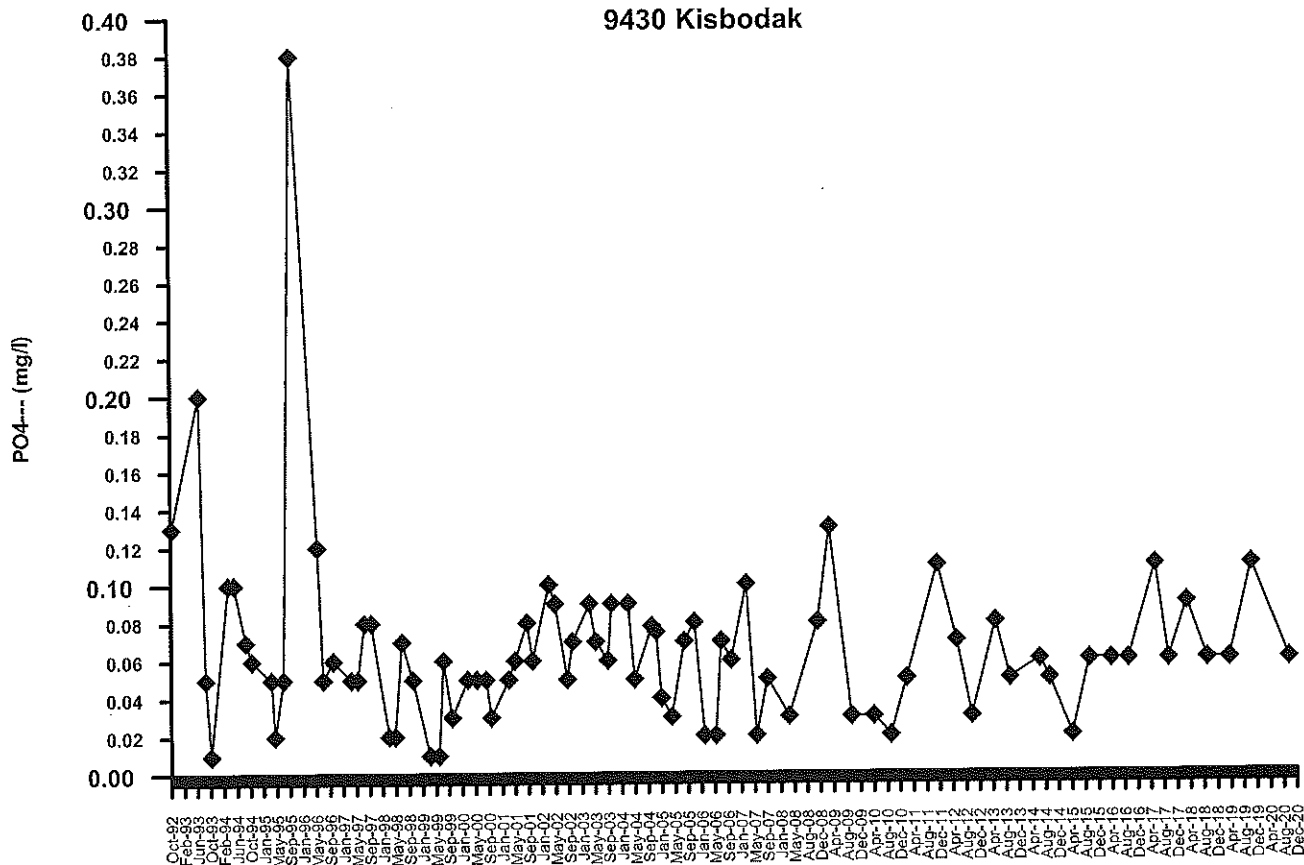
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

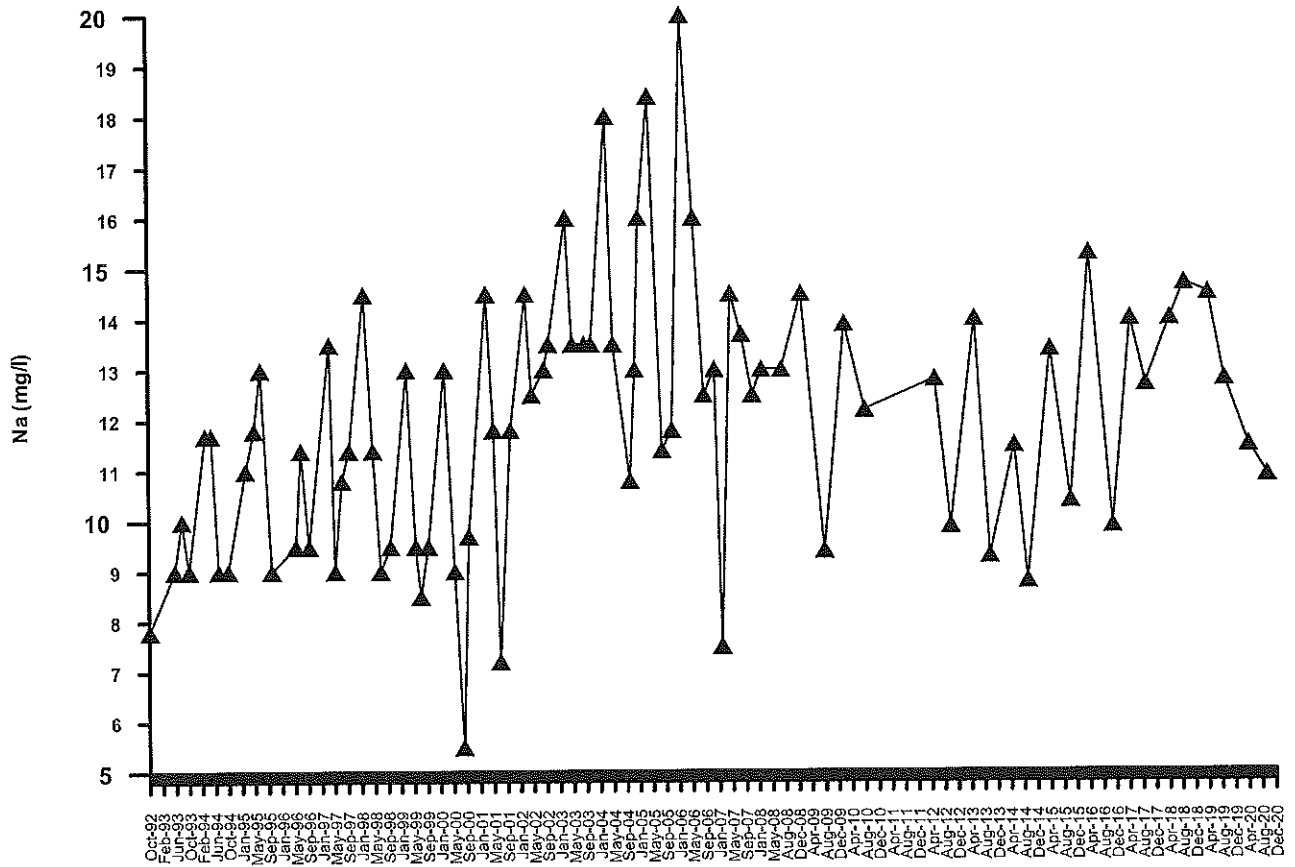


9430 Kisbodak

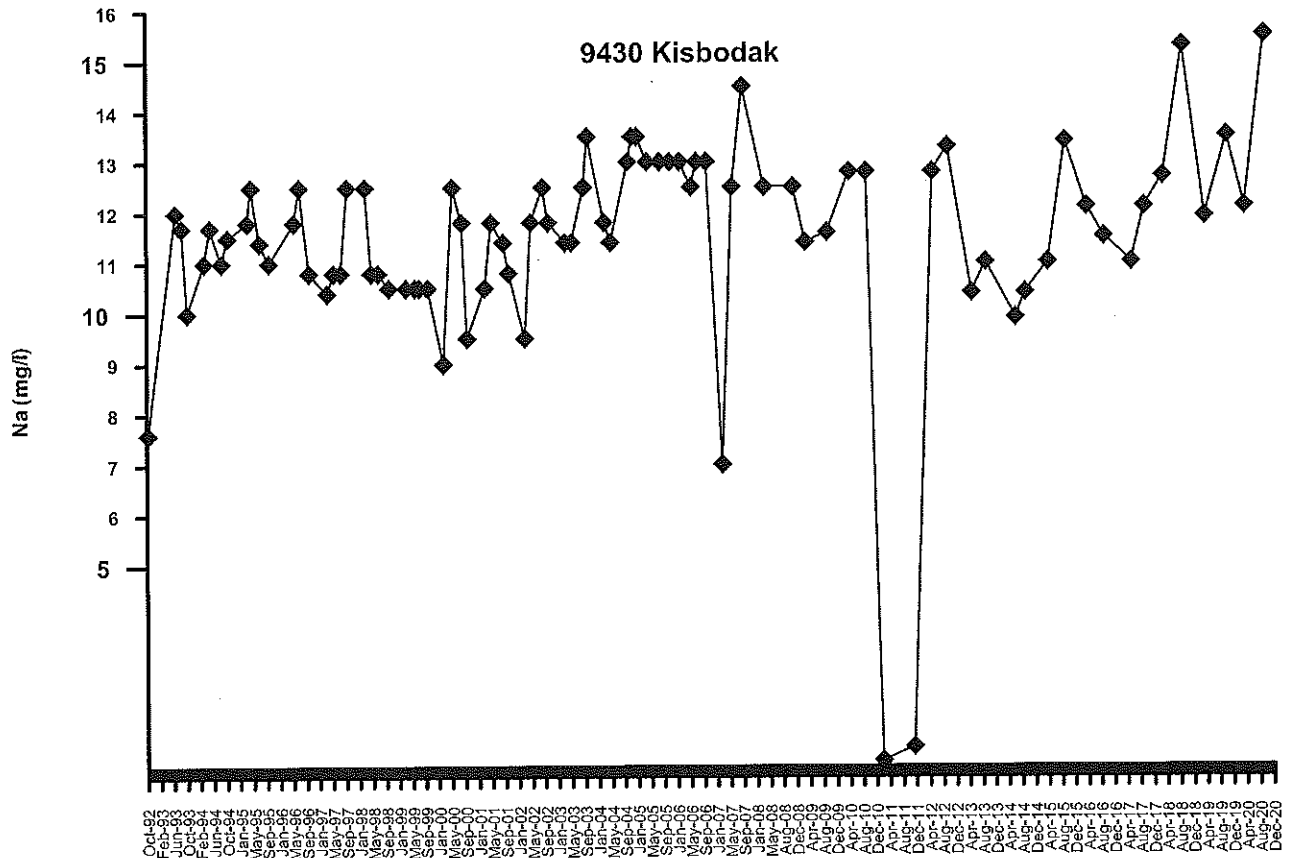


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

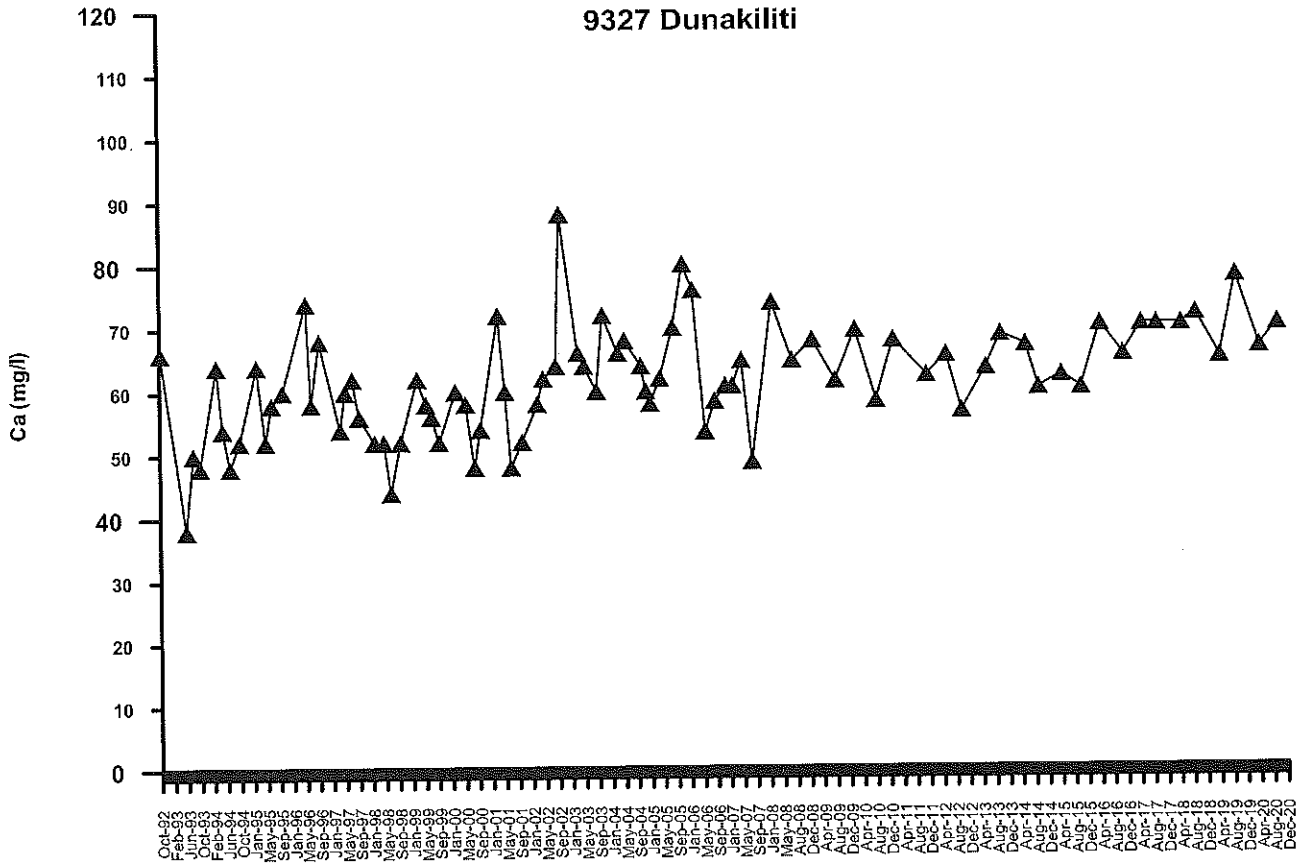


9430 Kisbodak

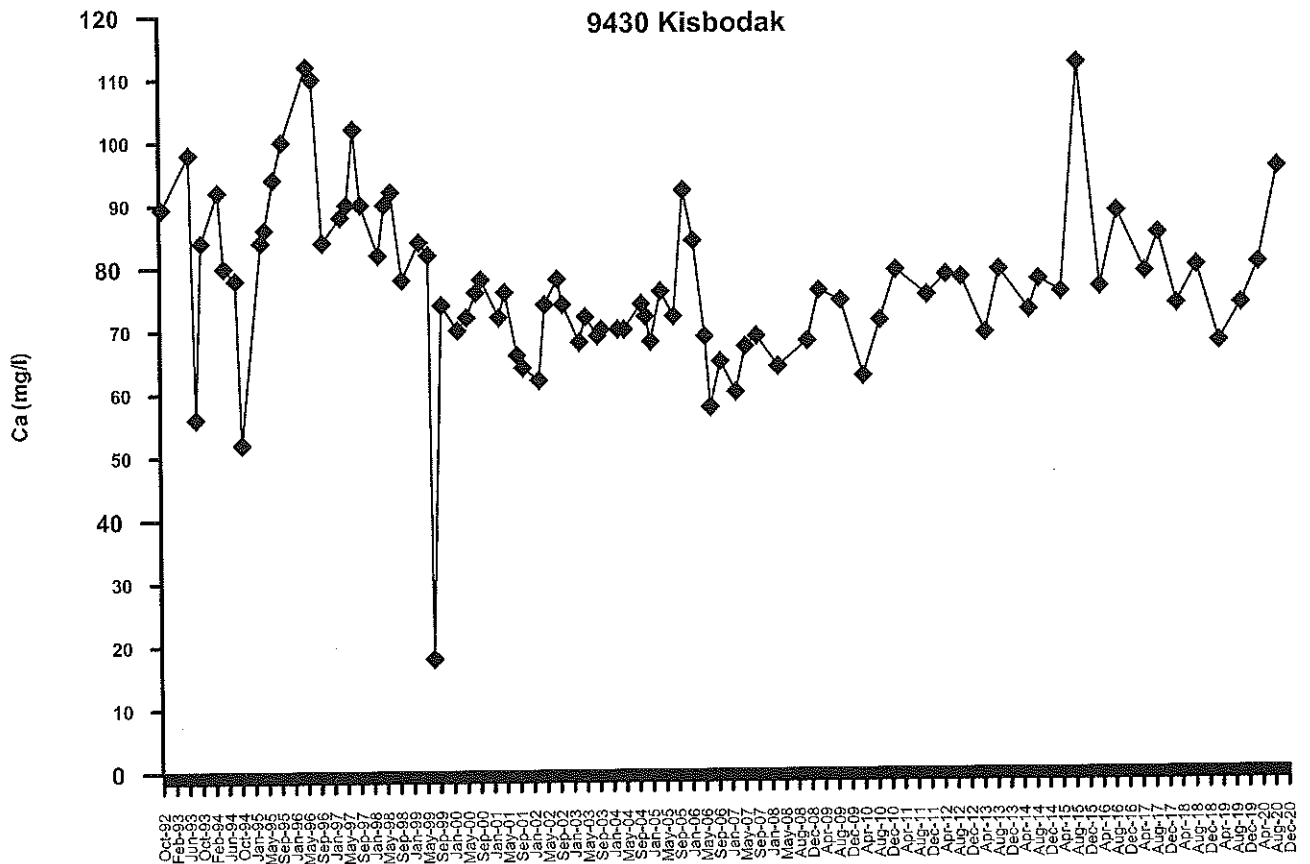


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

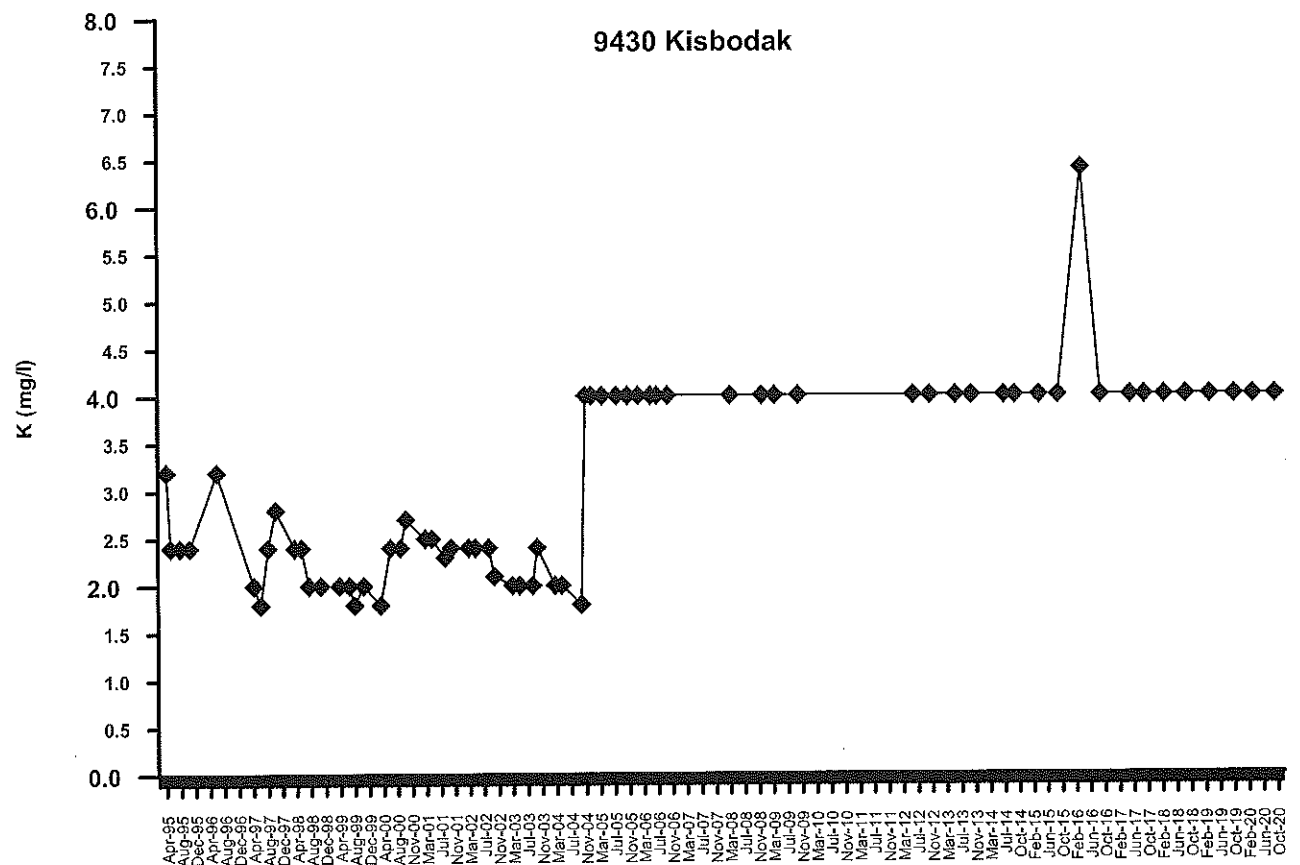
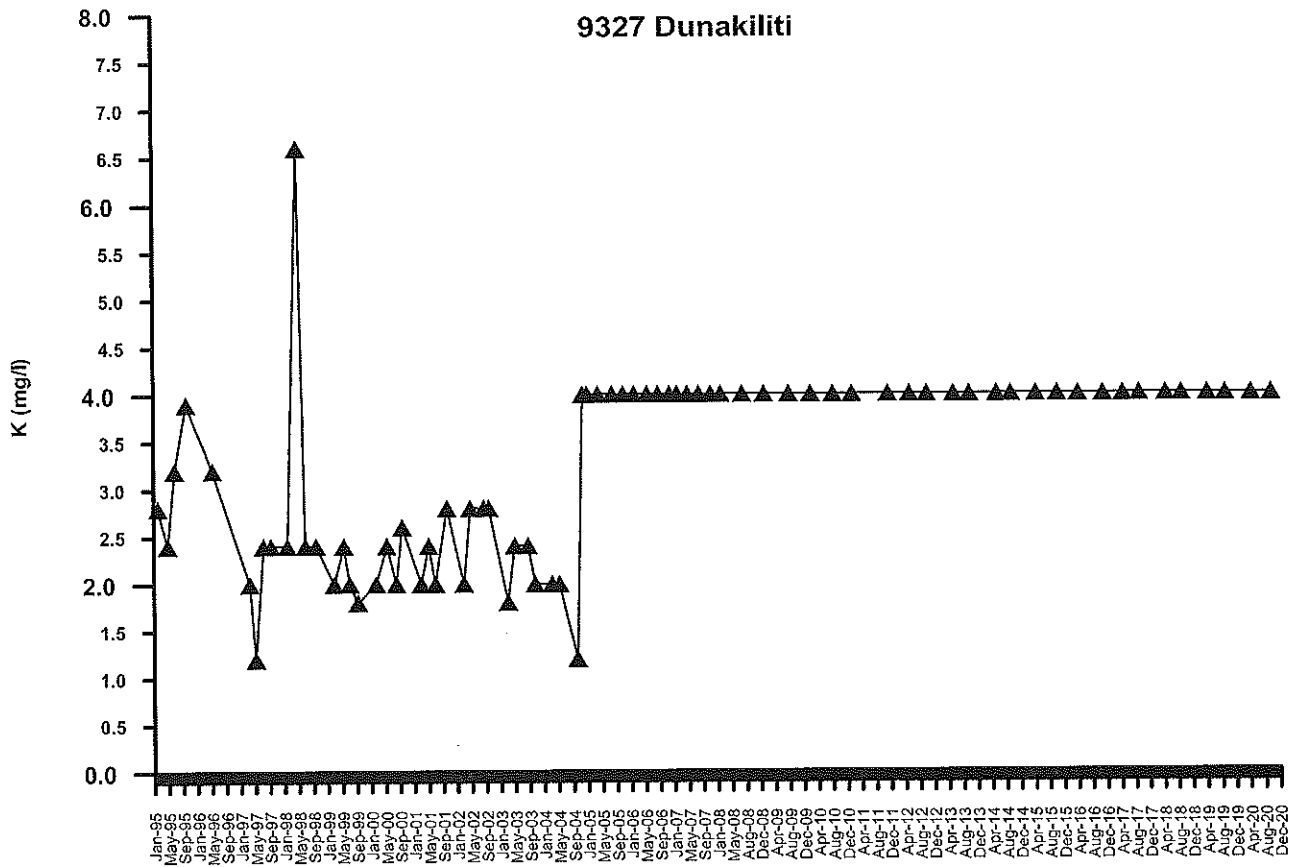


9430 Kisbodak

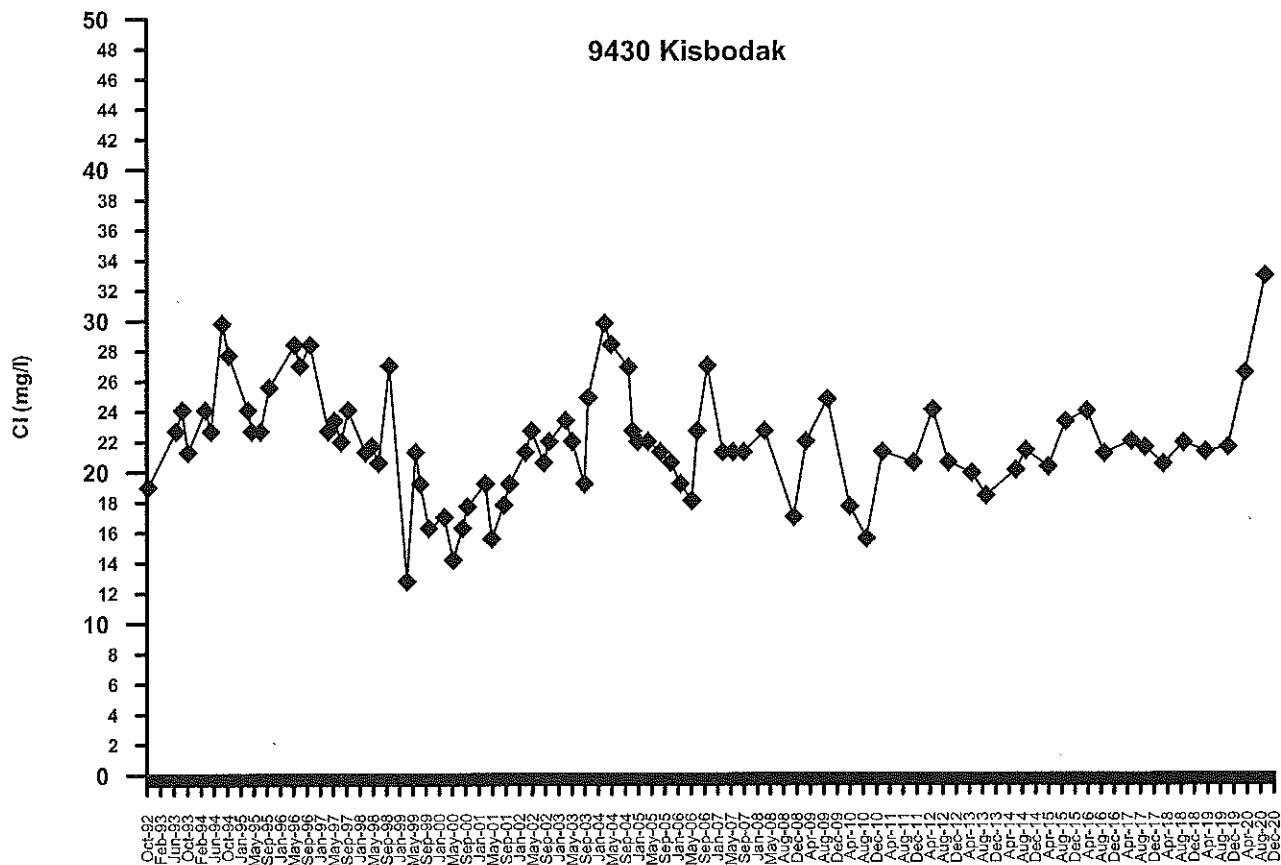
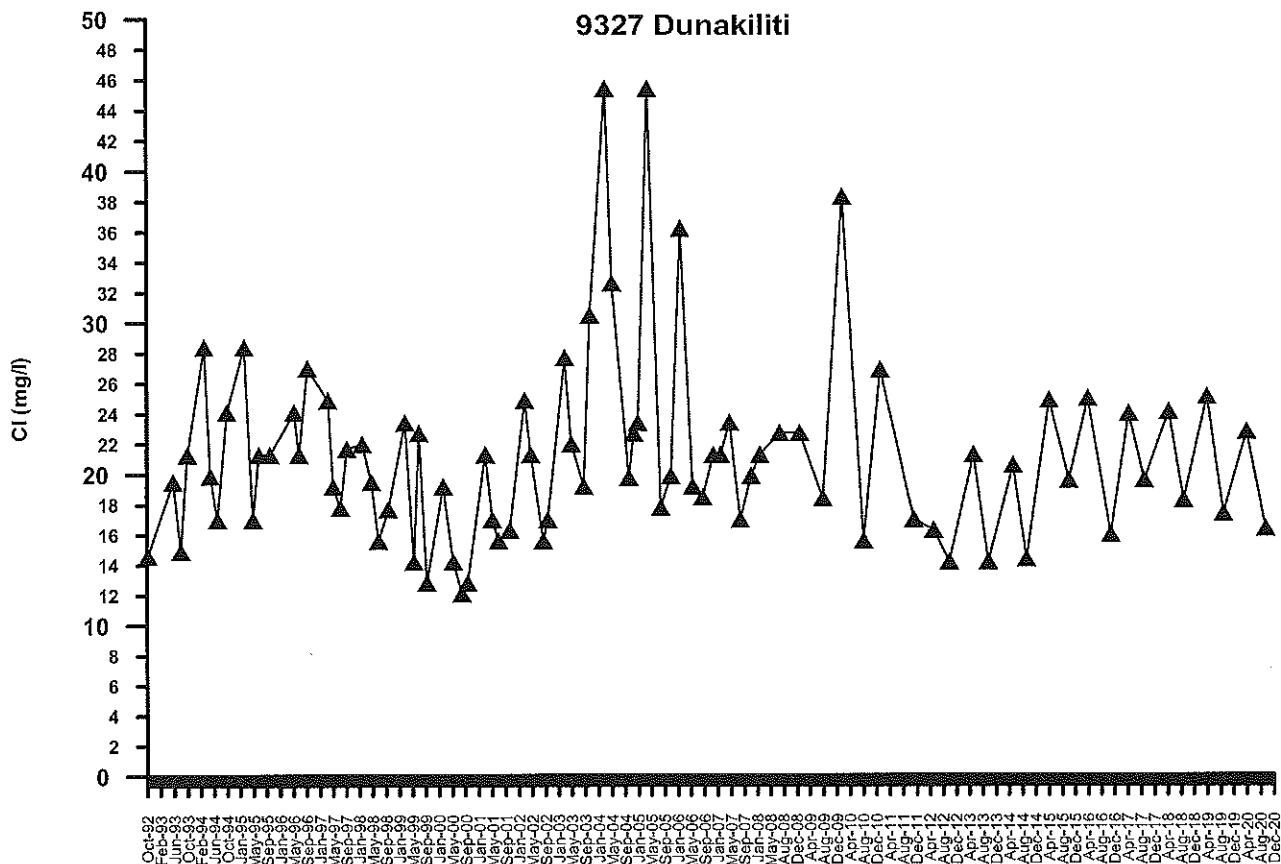


Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

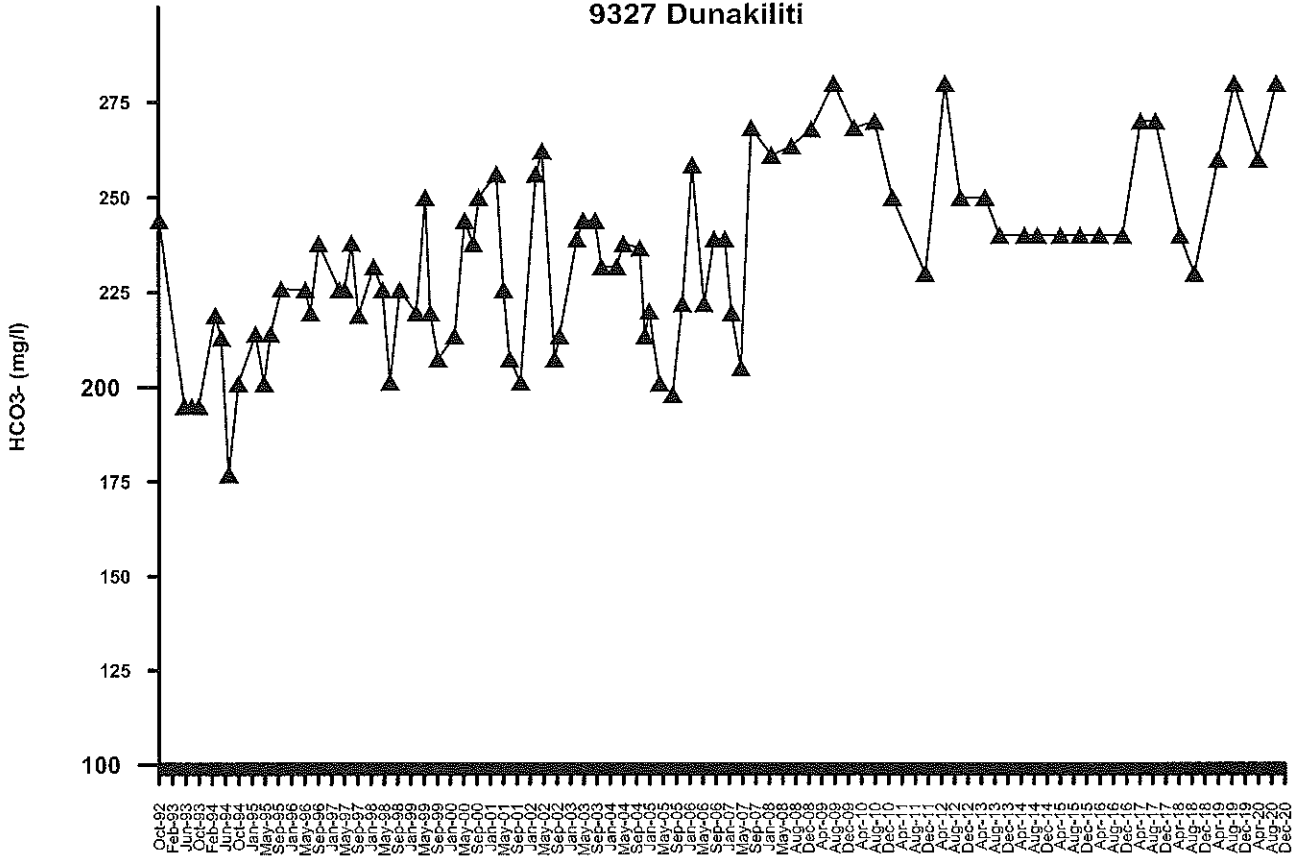


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

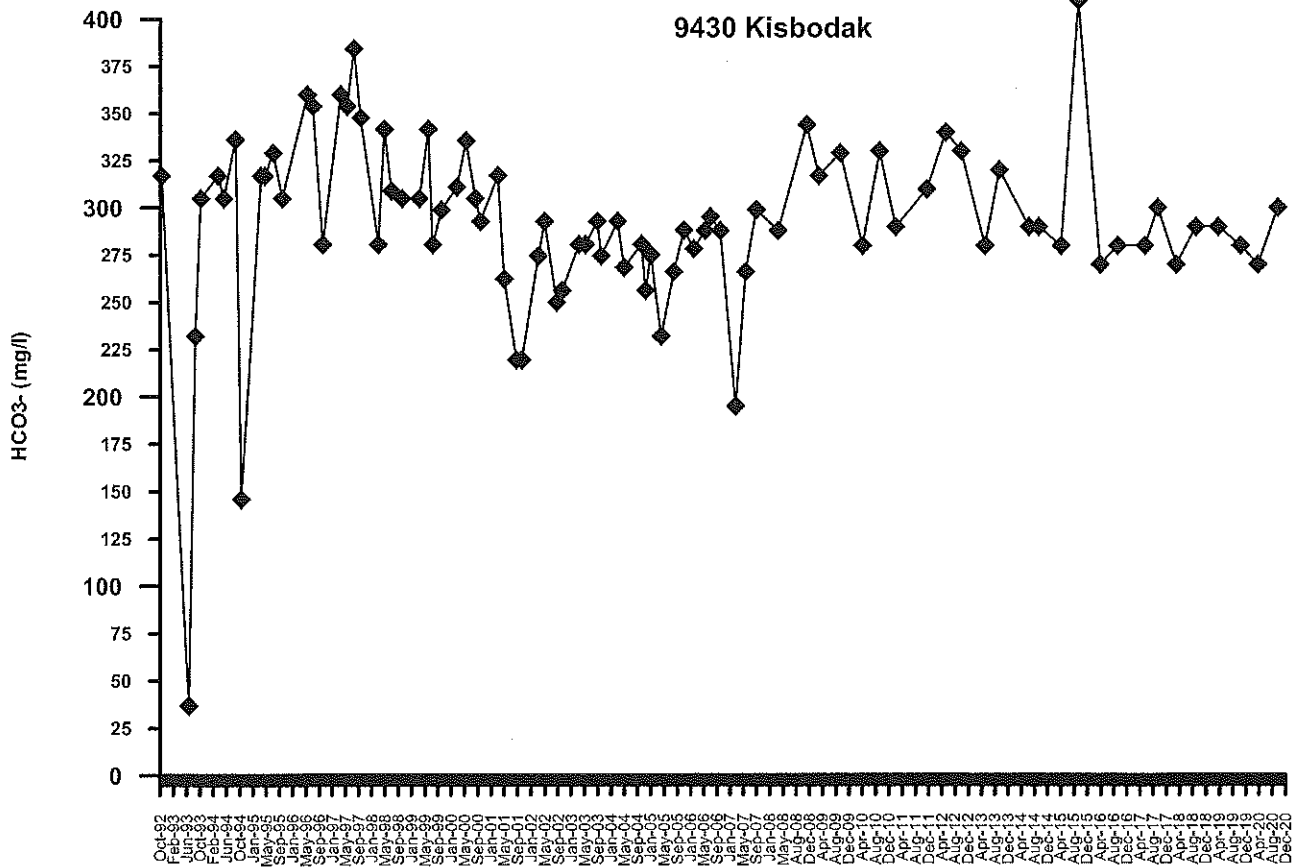


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

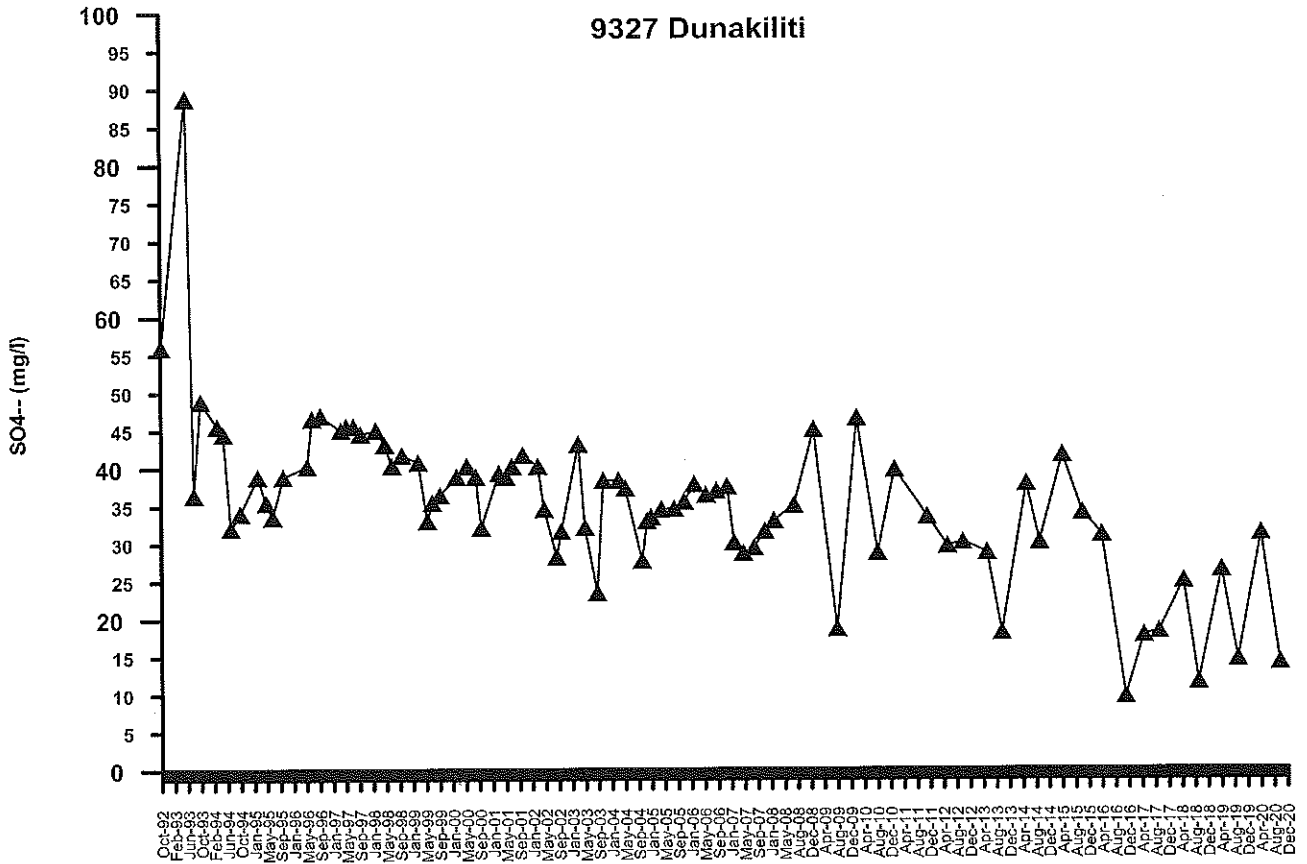


9430 Kisbodak

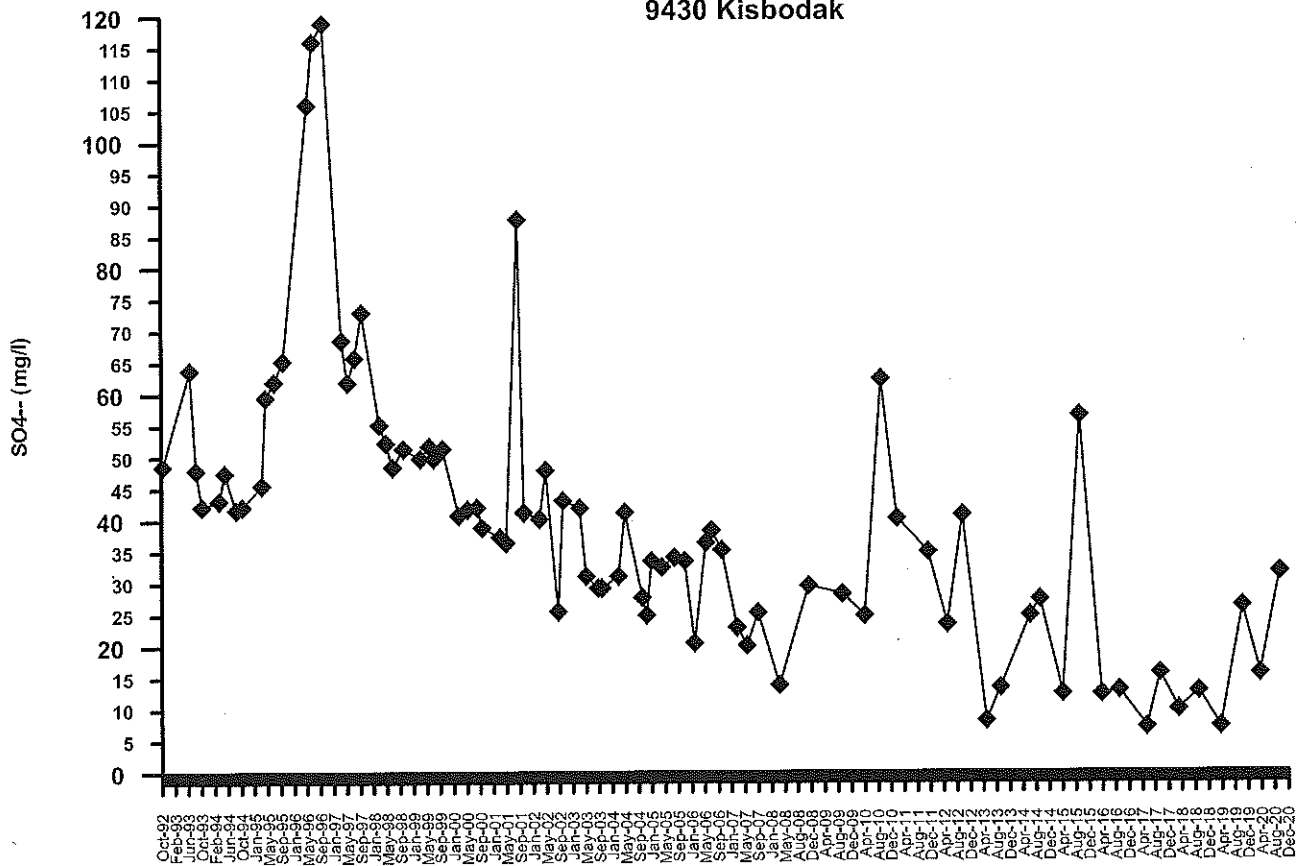


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

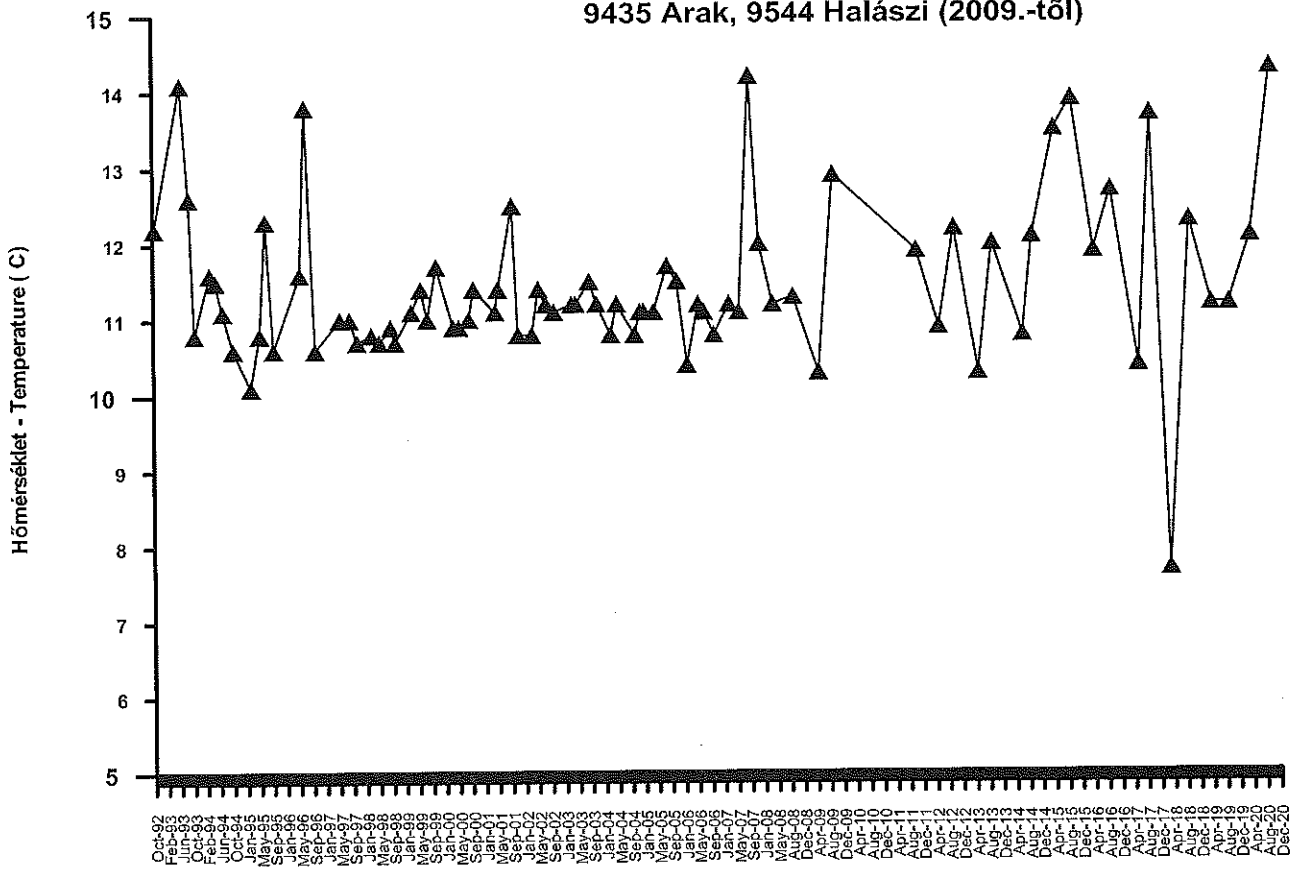


9430 Kisbodak

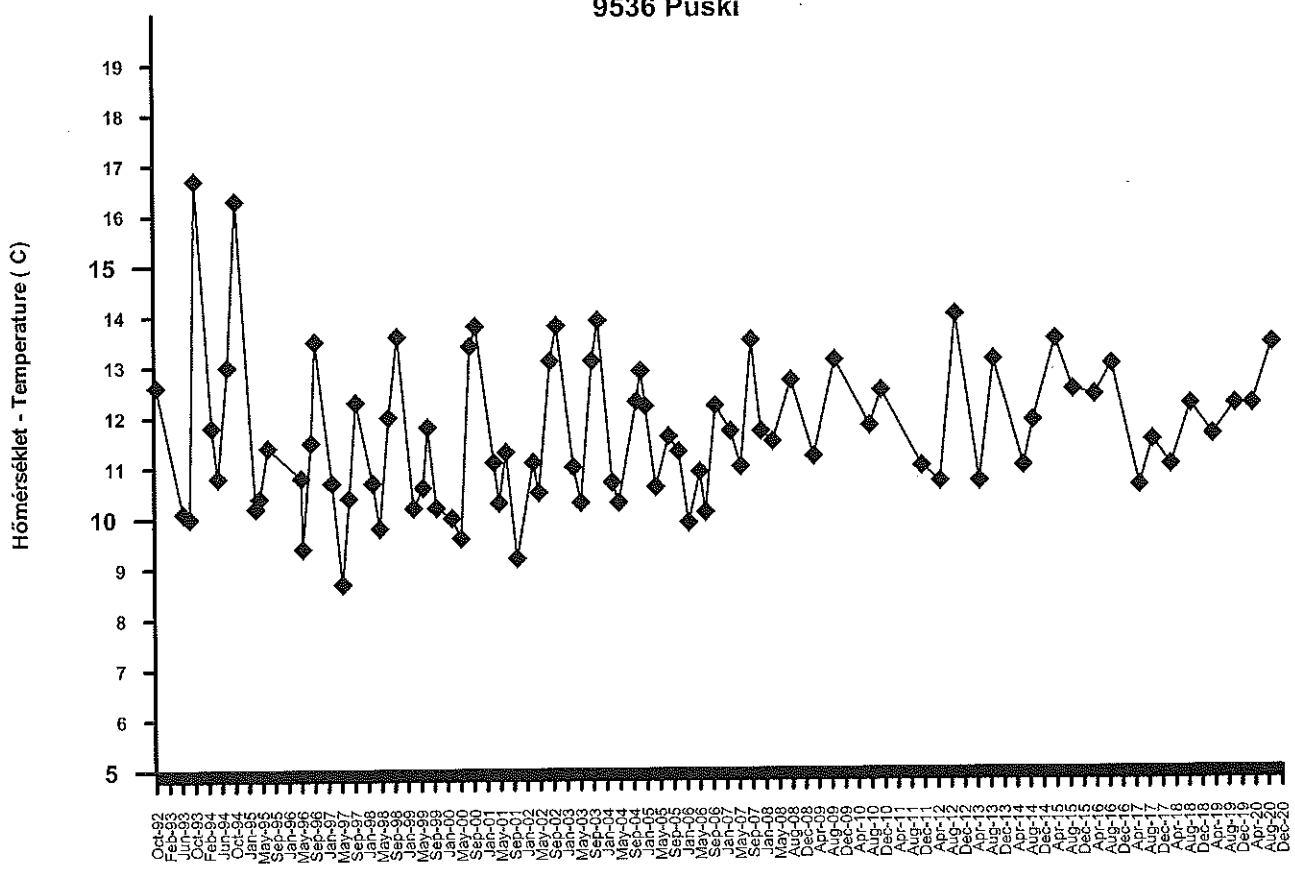


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)

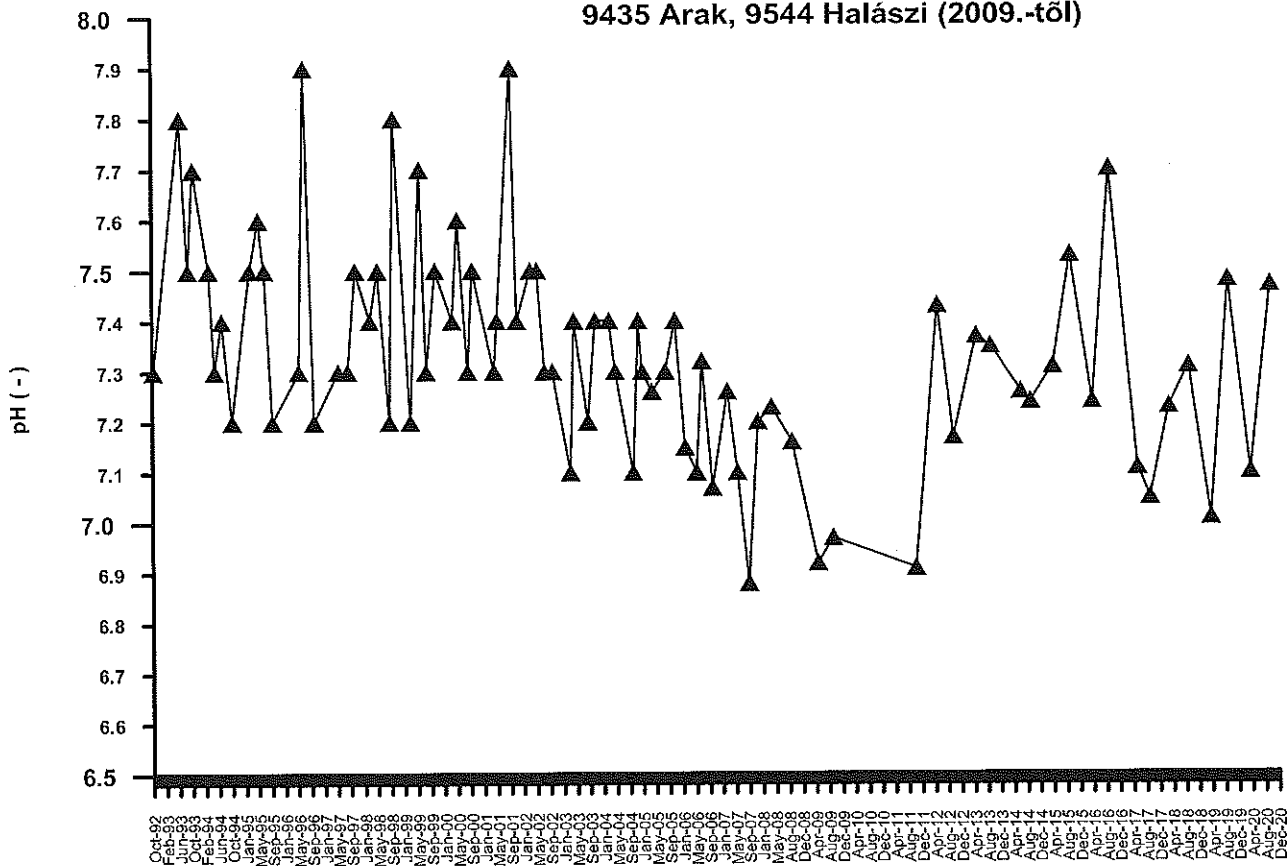


9536 Püski

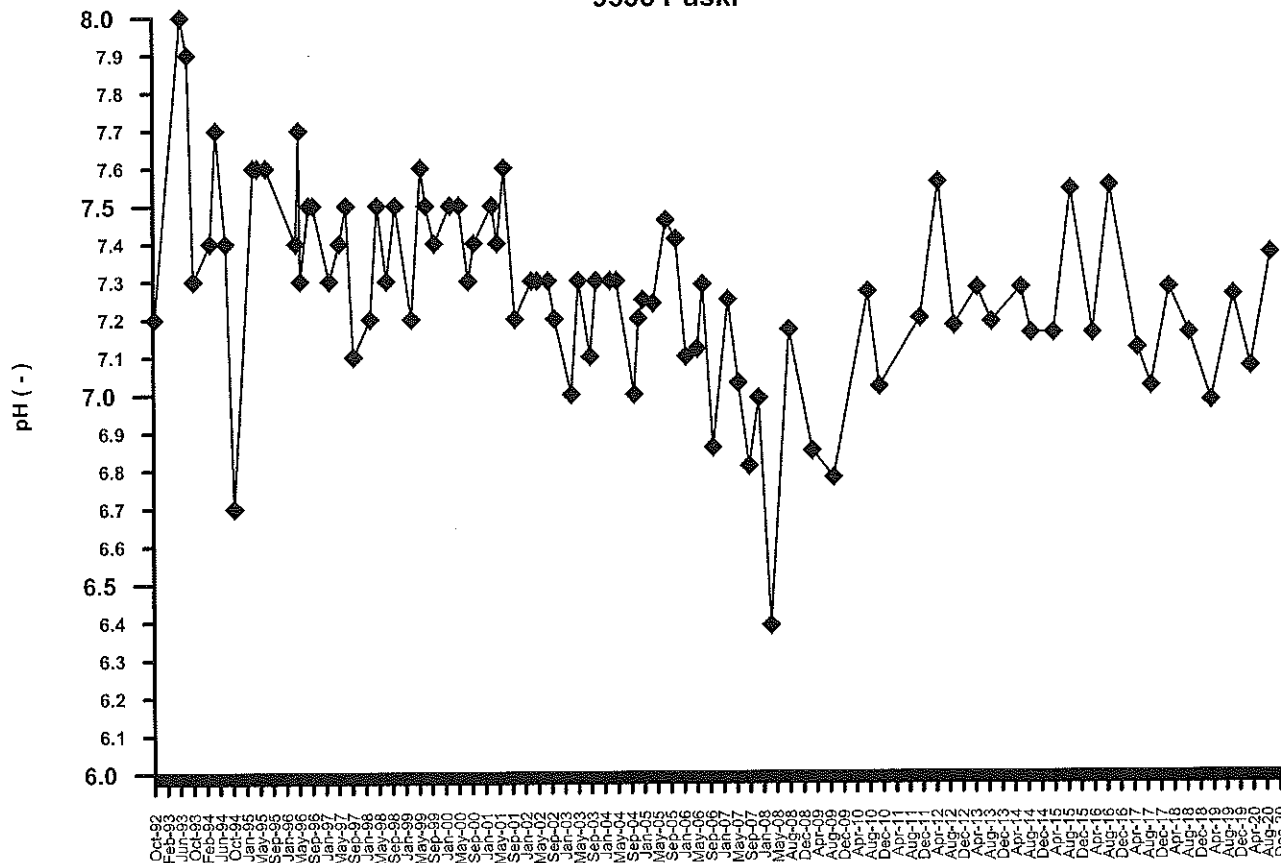


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



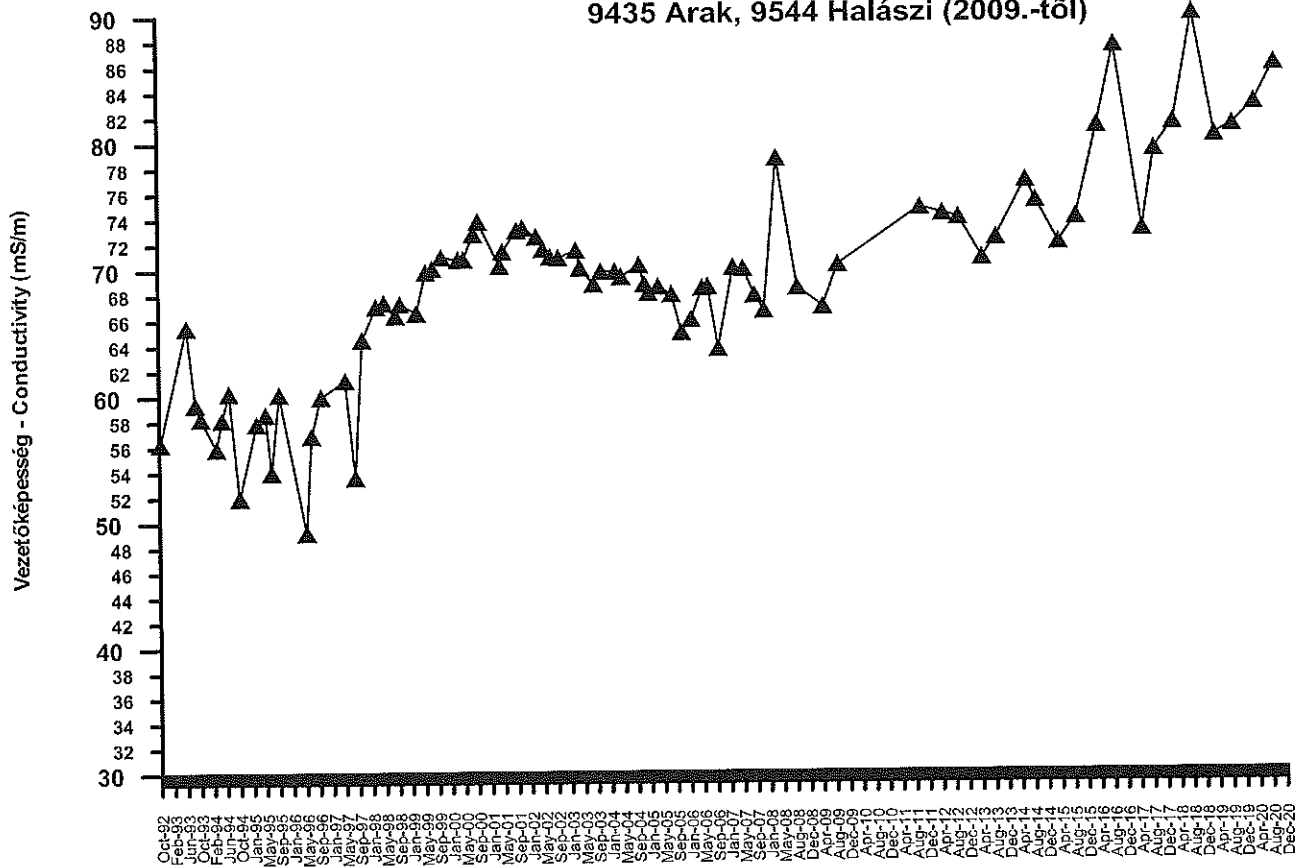
9536 Püski



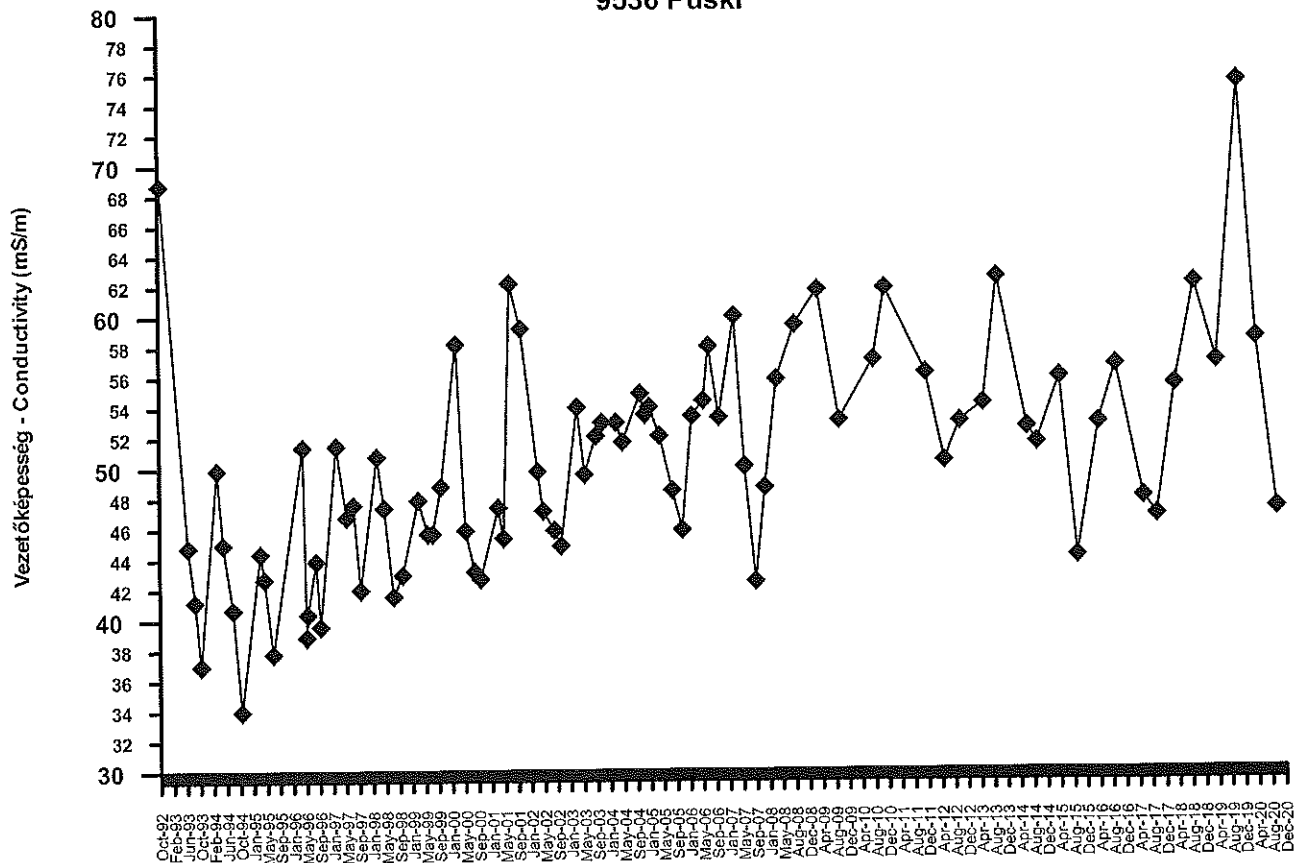
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



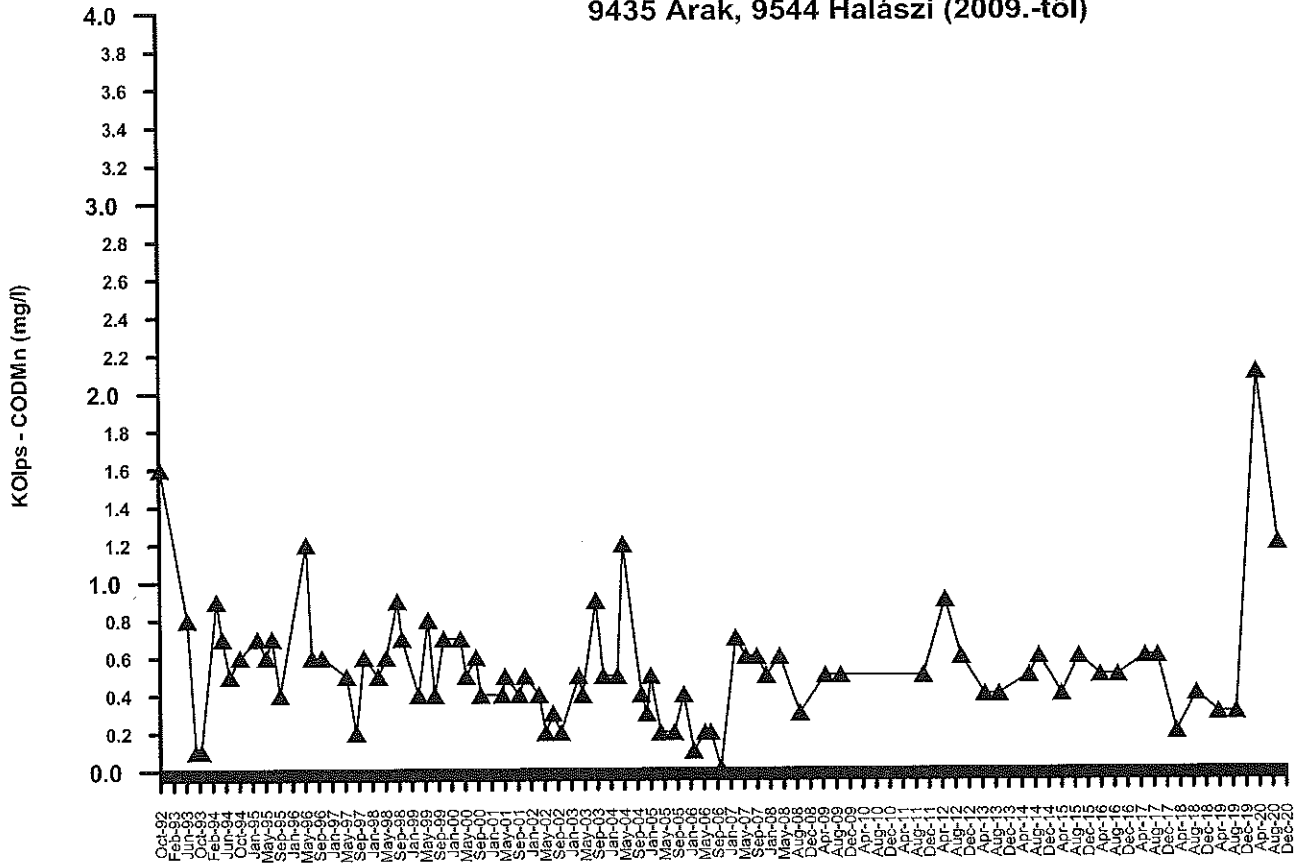
9536 Püski



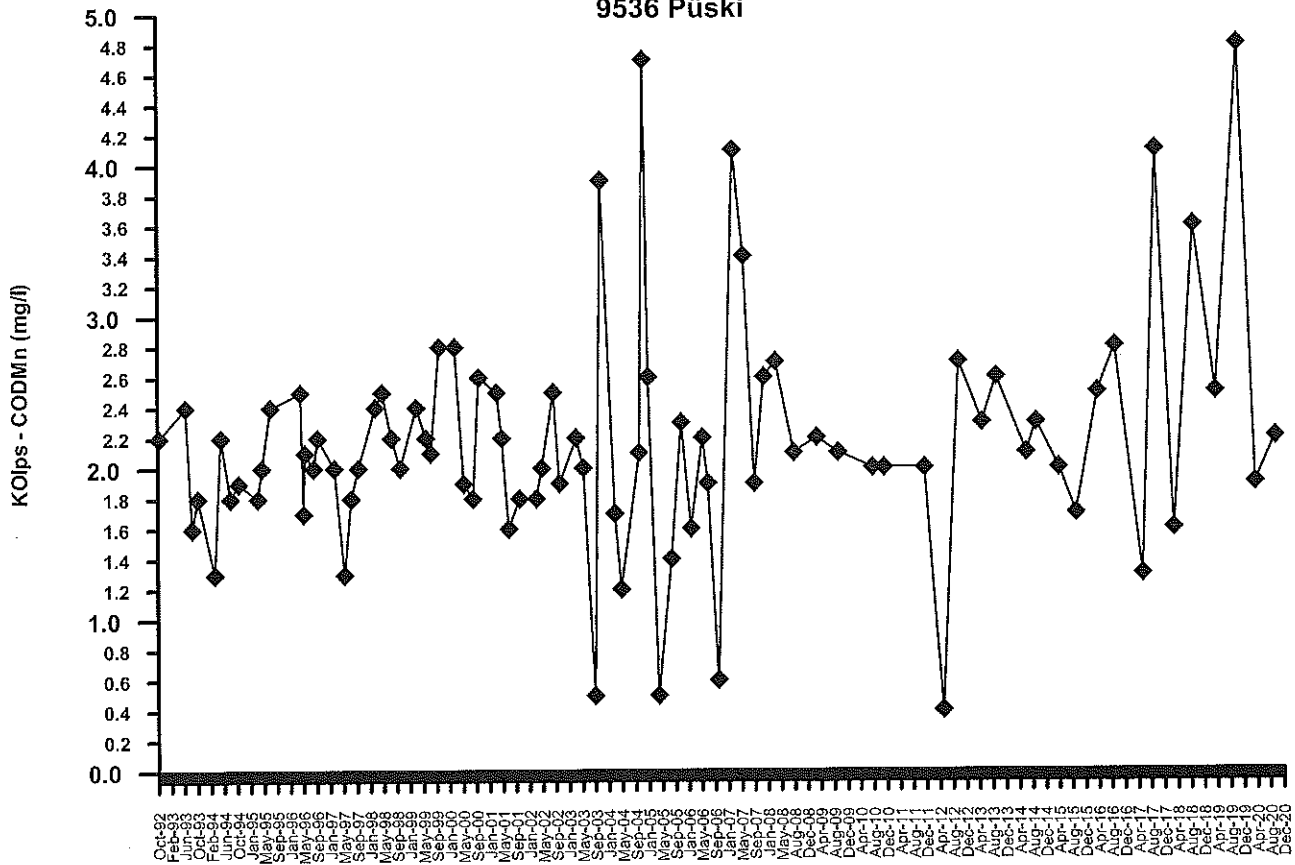
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



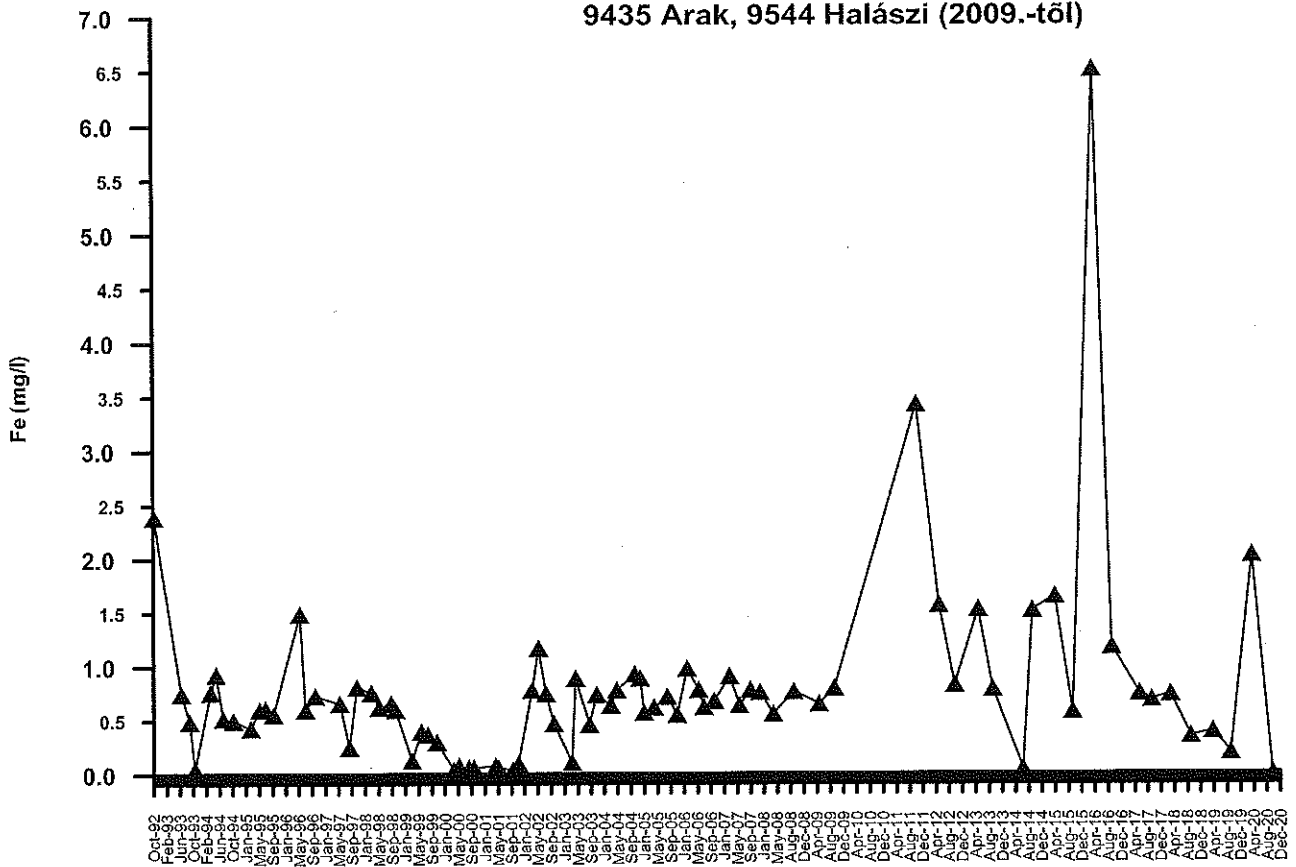
9536 Püski



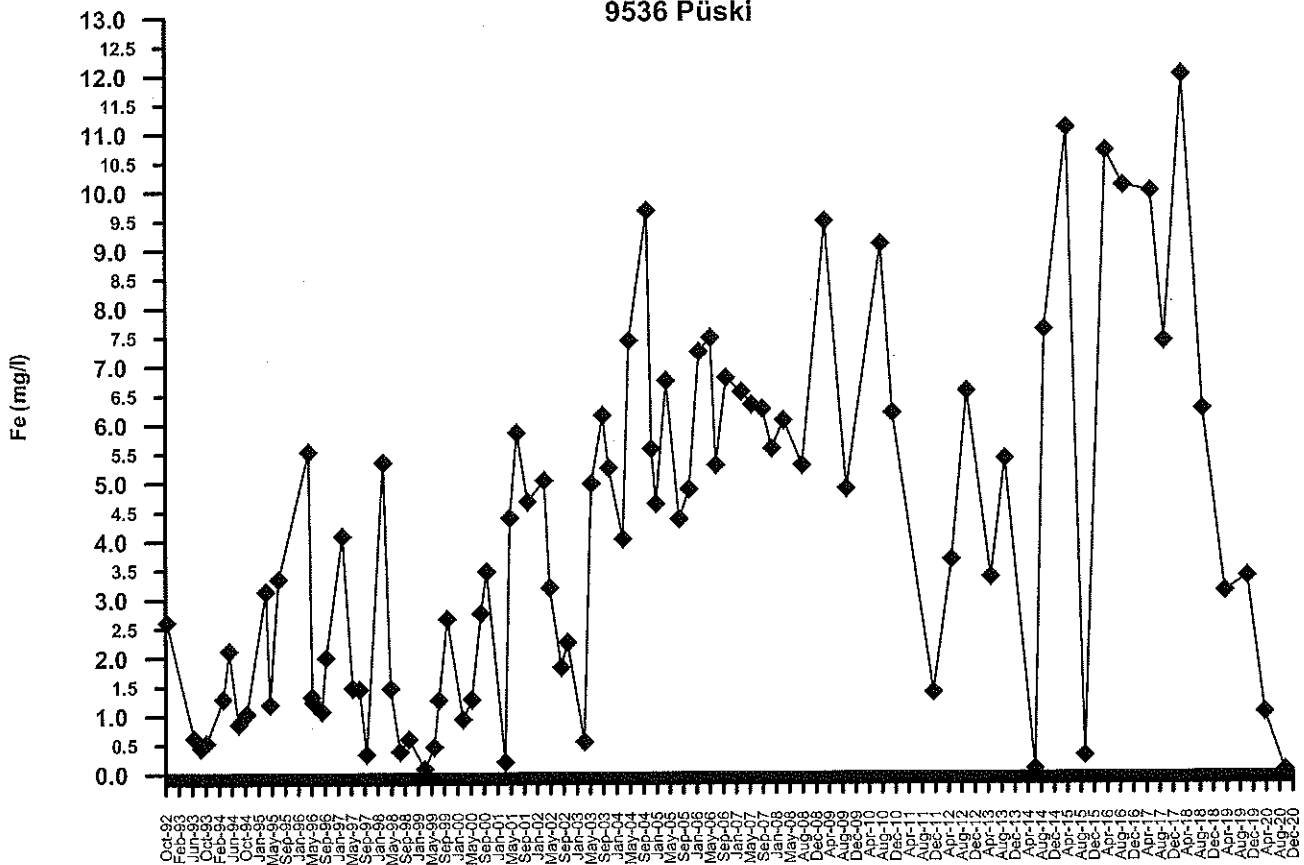
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



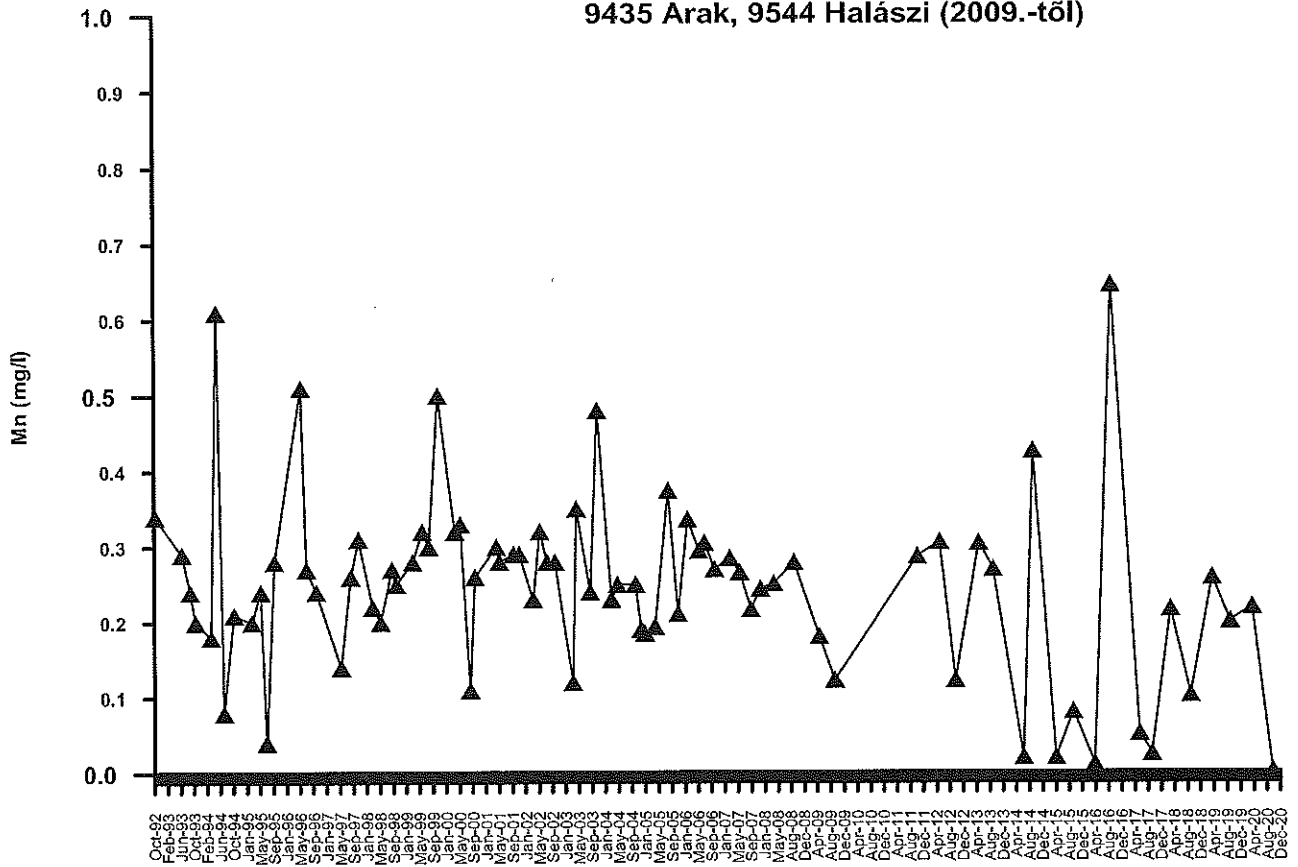
9536 Püski



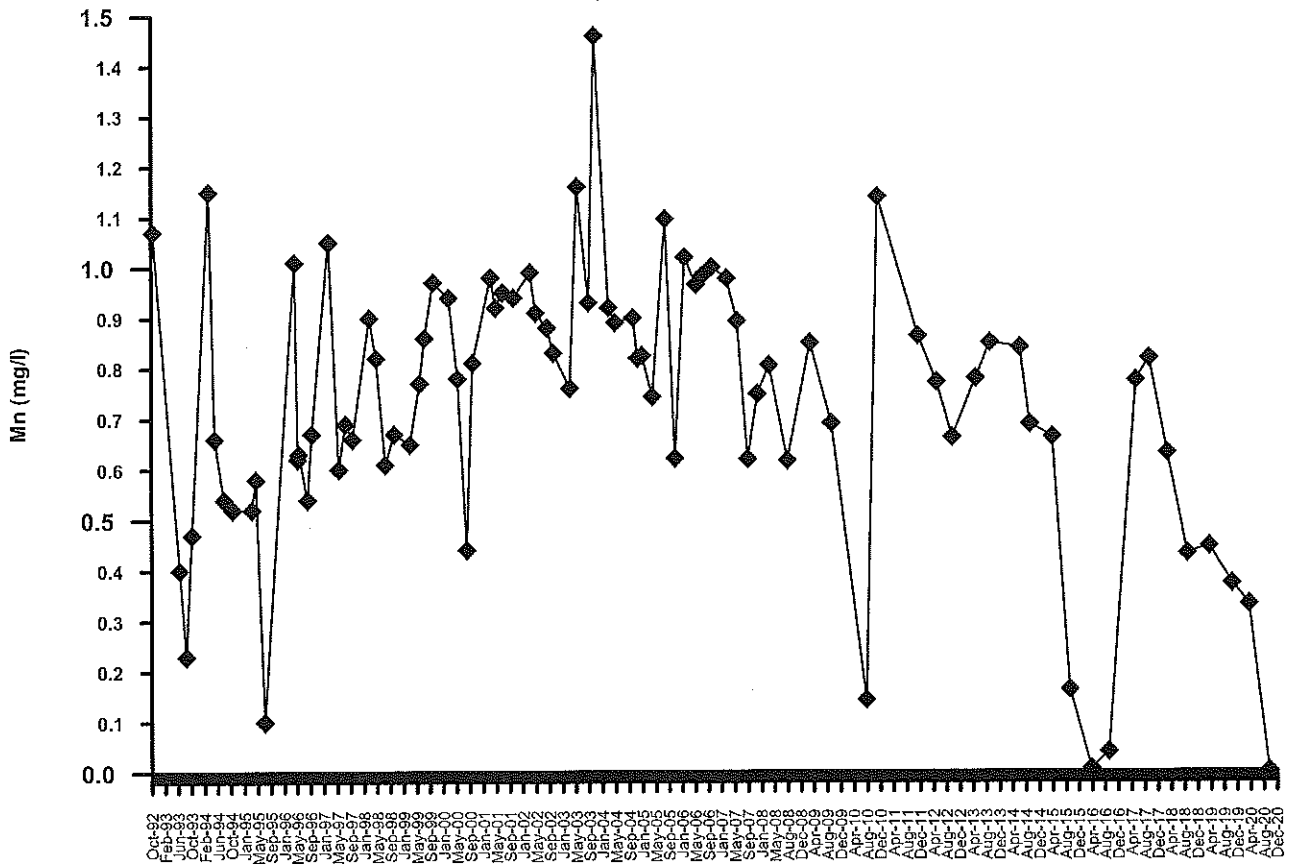
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)

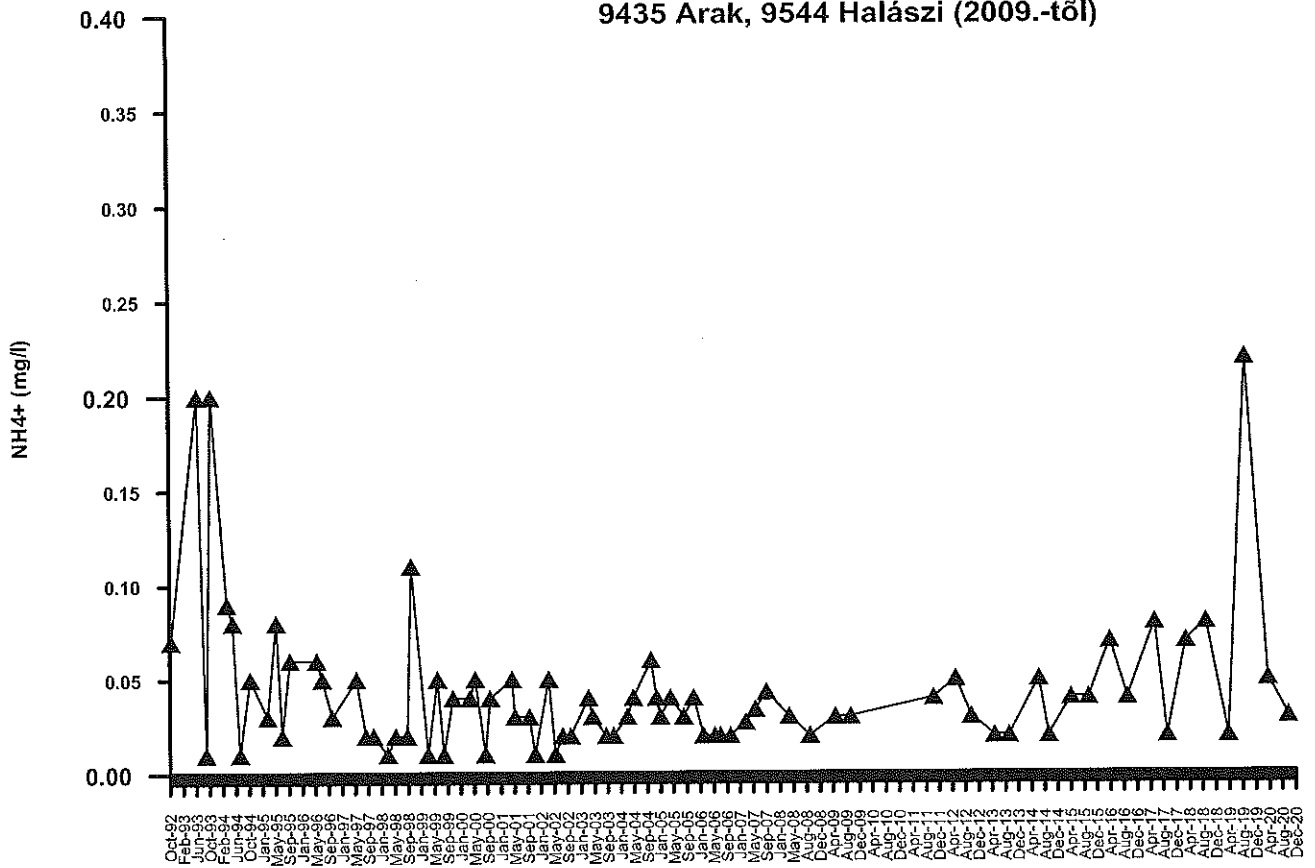


9536 Püski

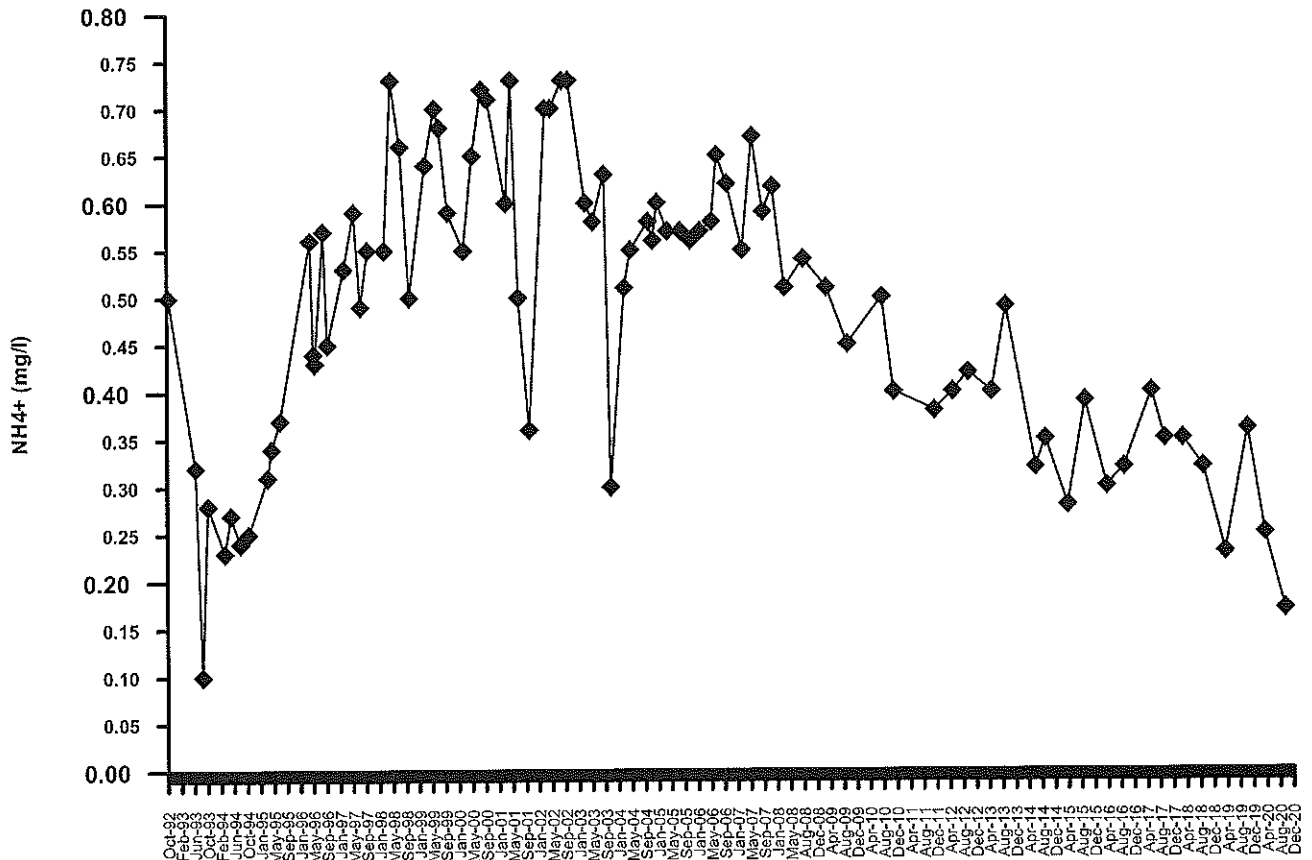


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



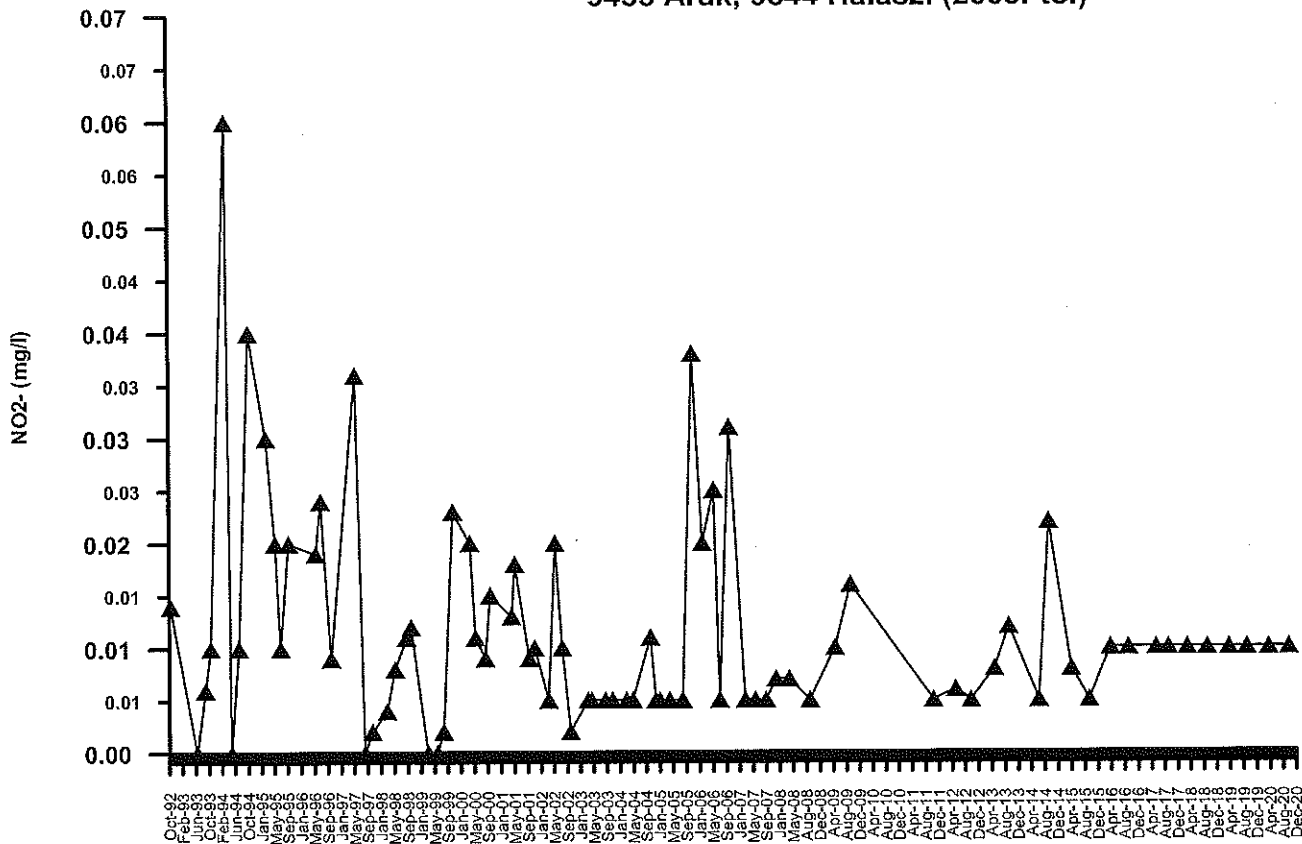
9536 Püski



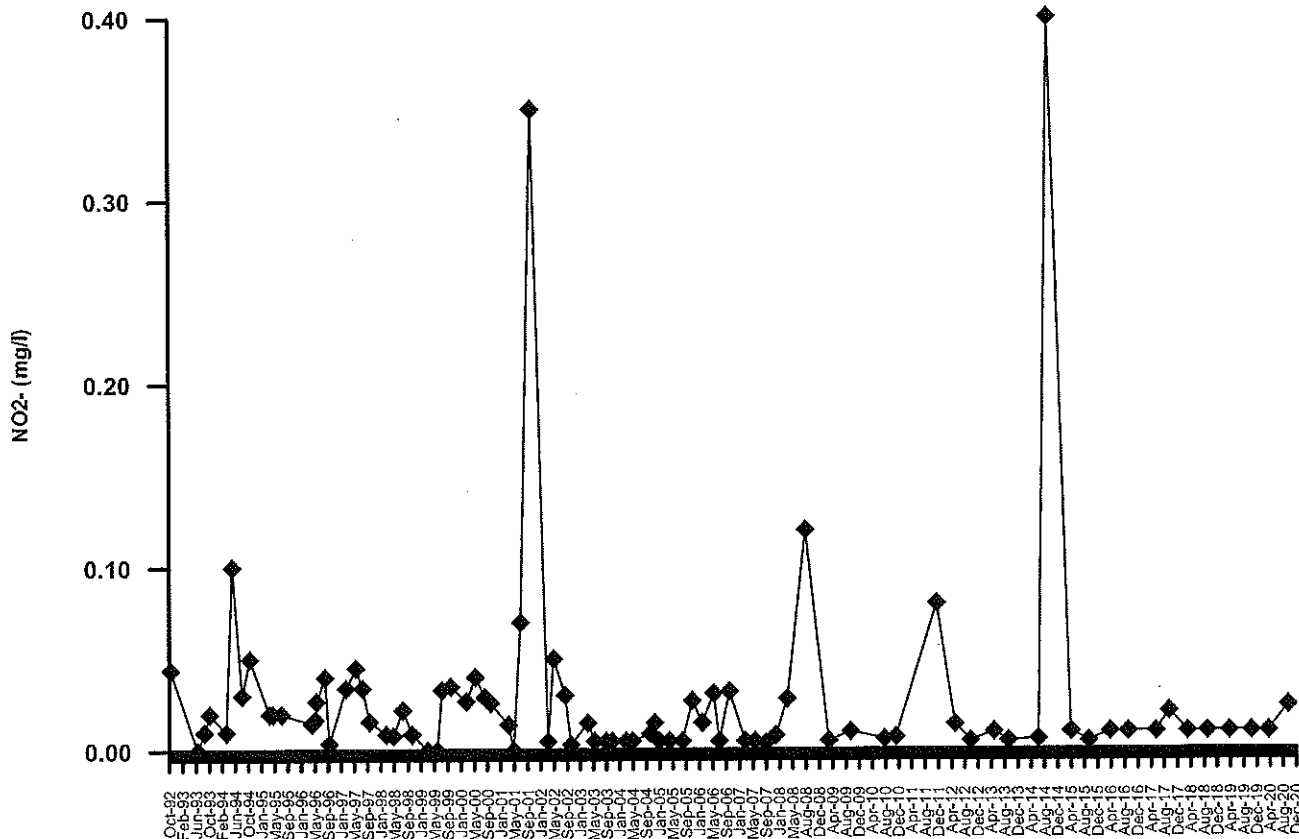
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



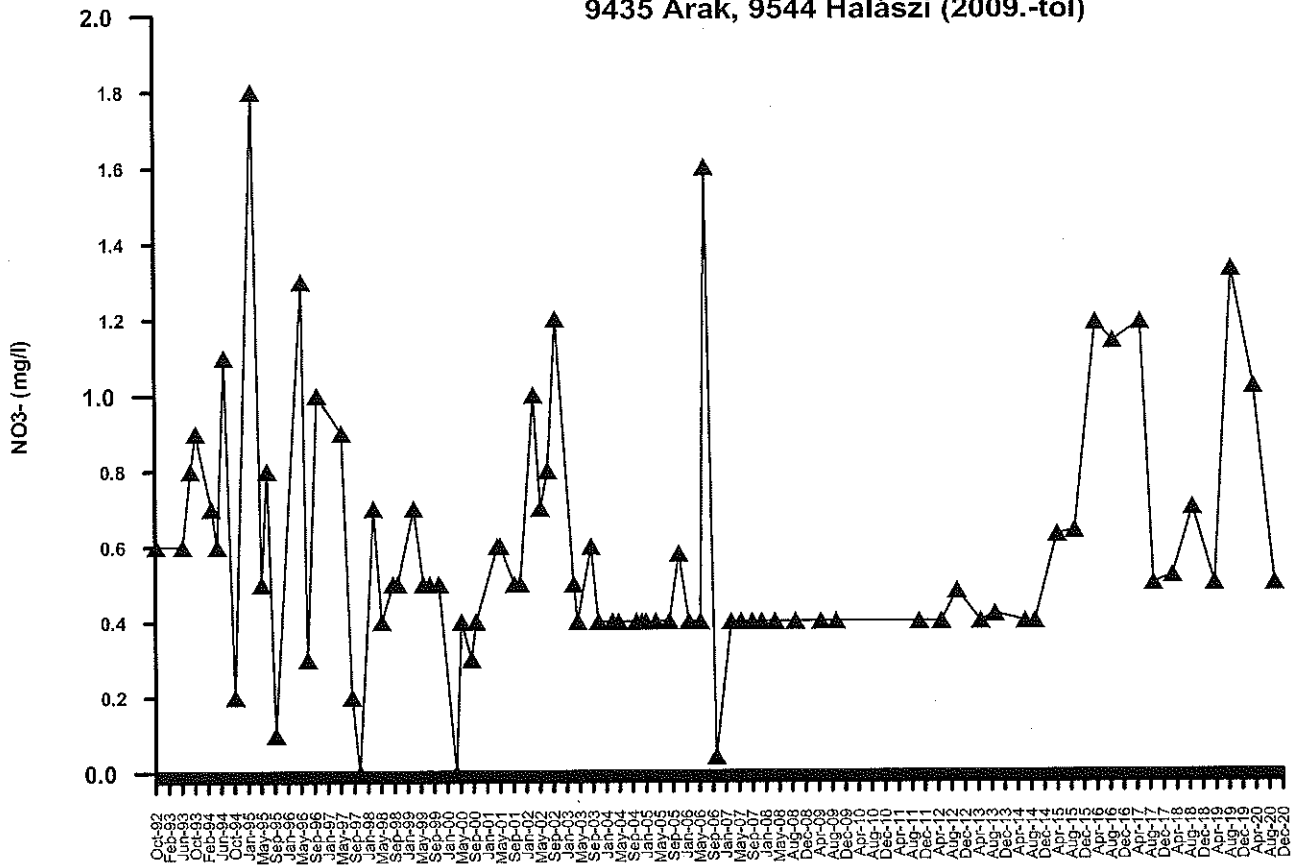
9536 Püski



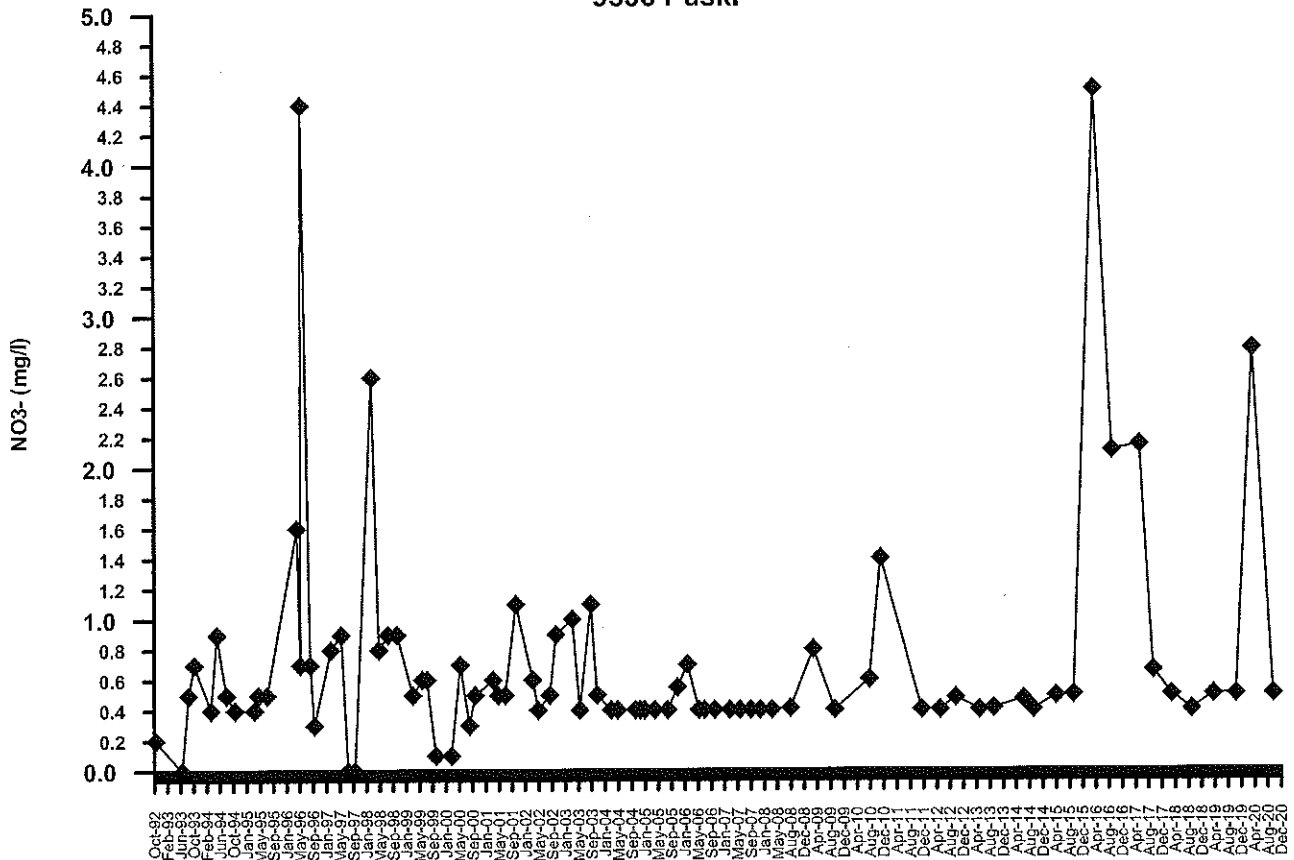
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



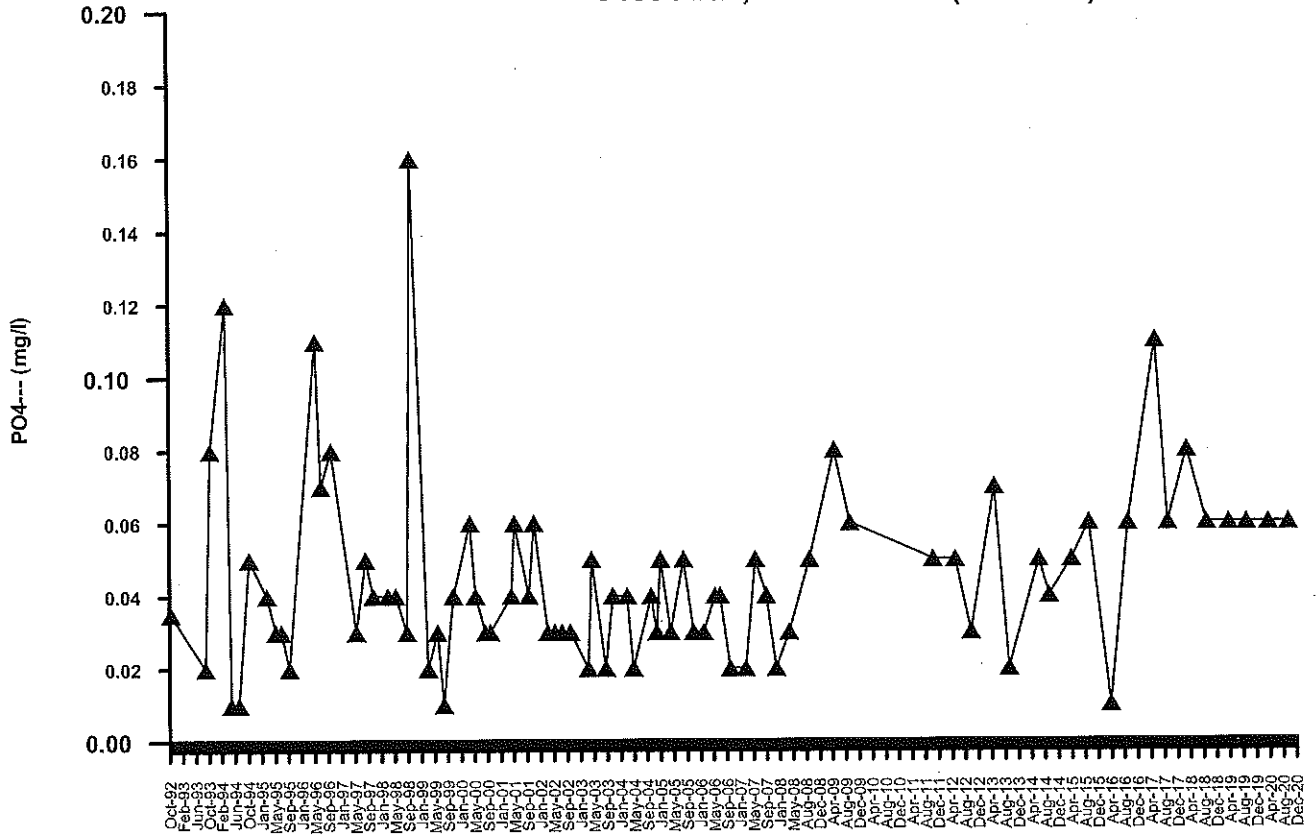
9536 Püski



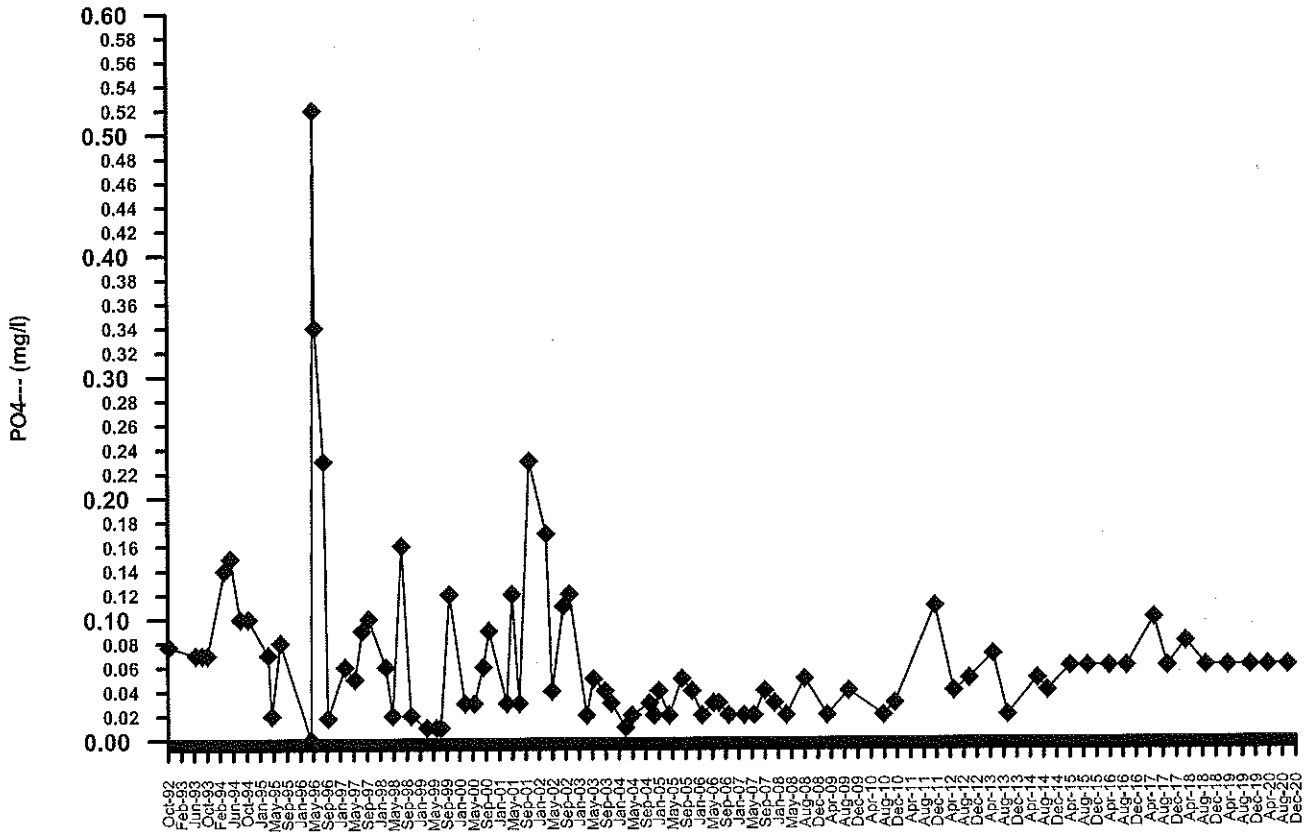
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



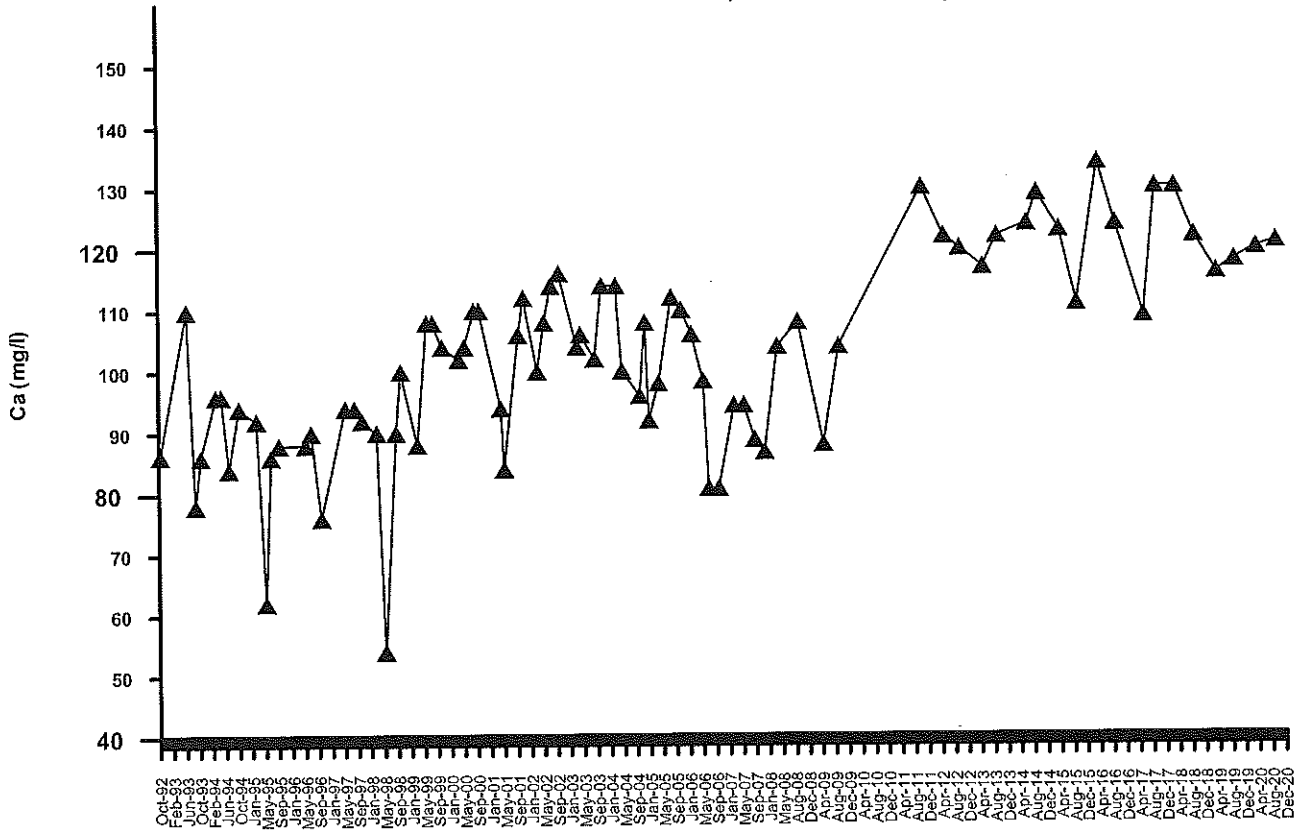
9536 Püski



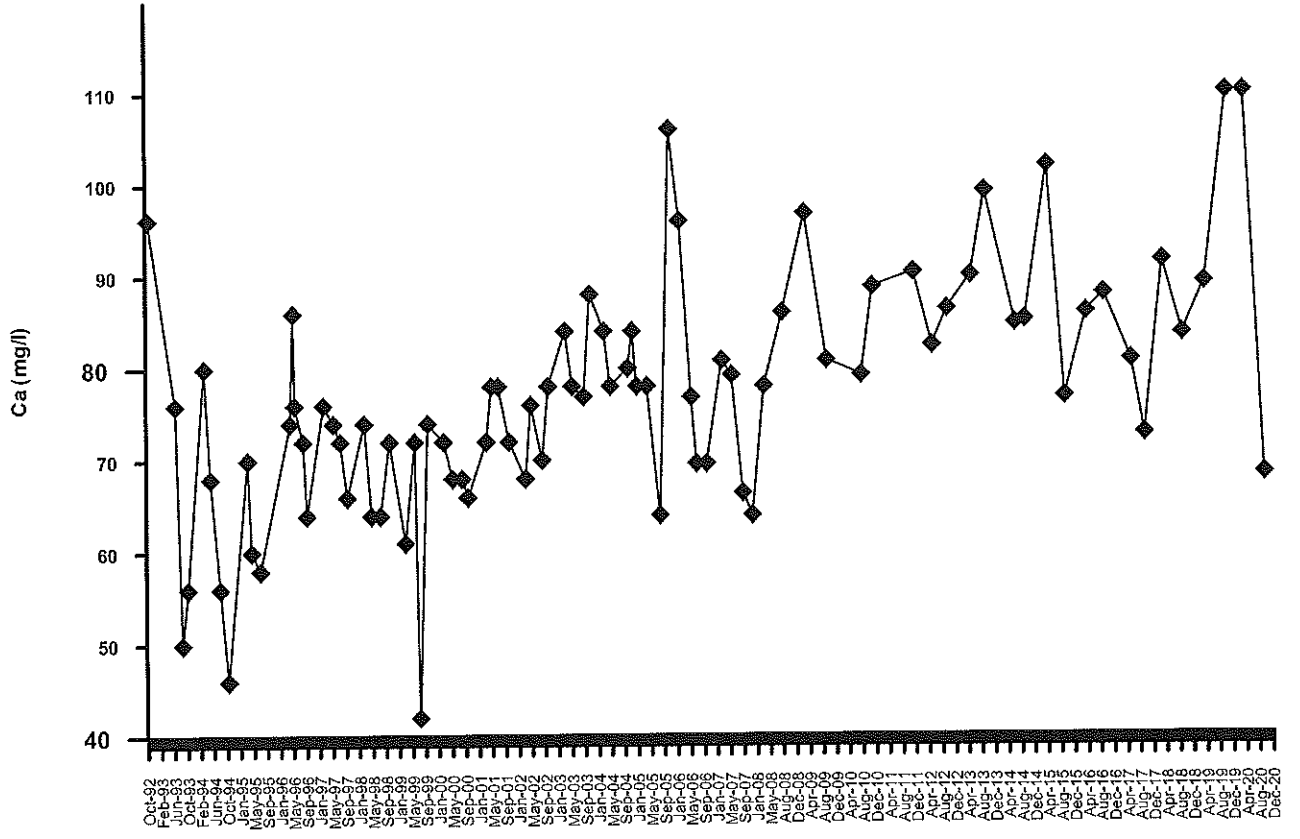
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



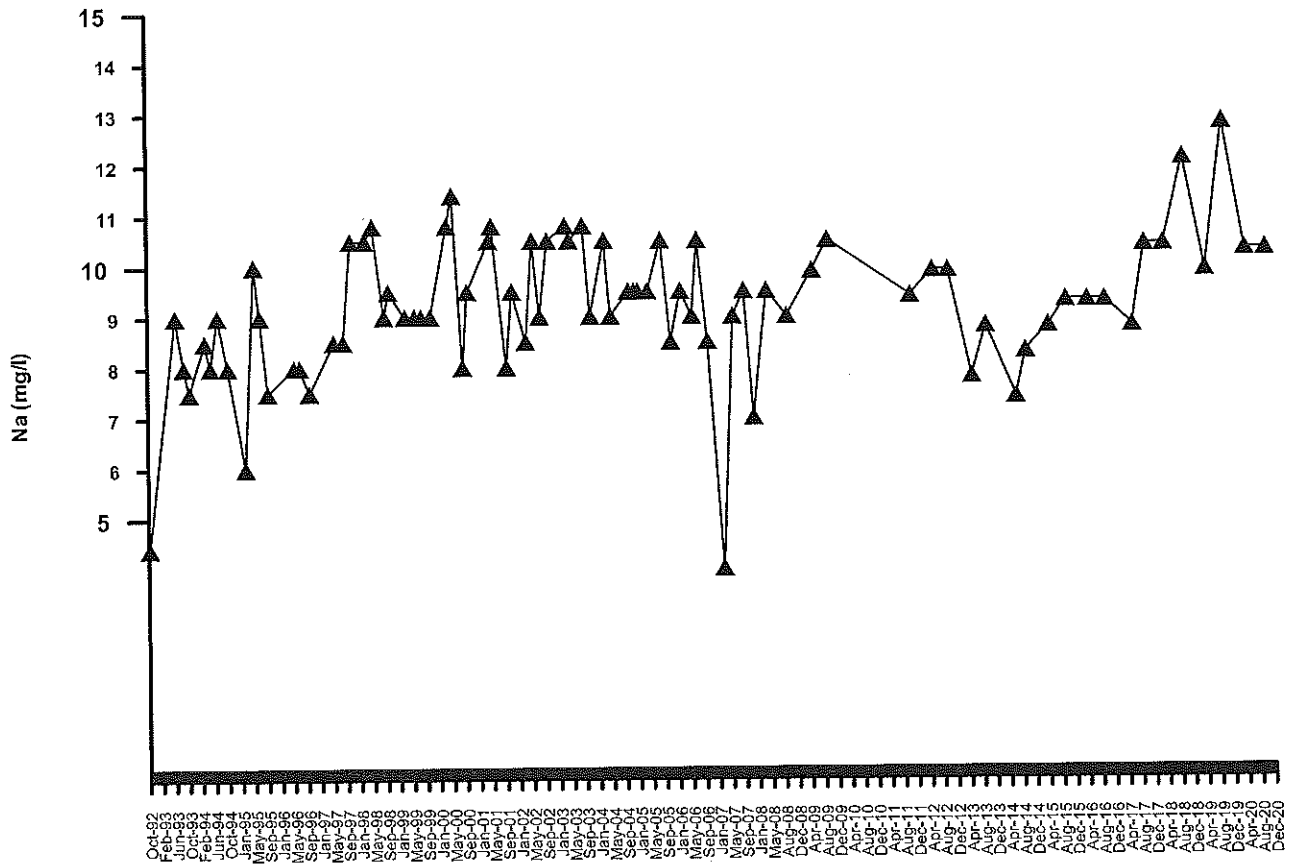
9536 Püski



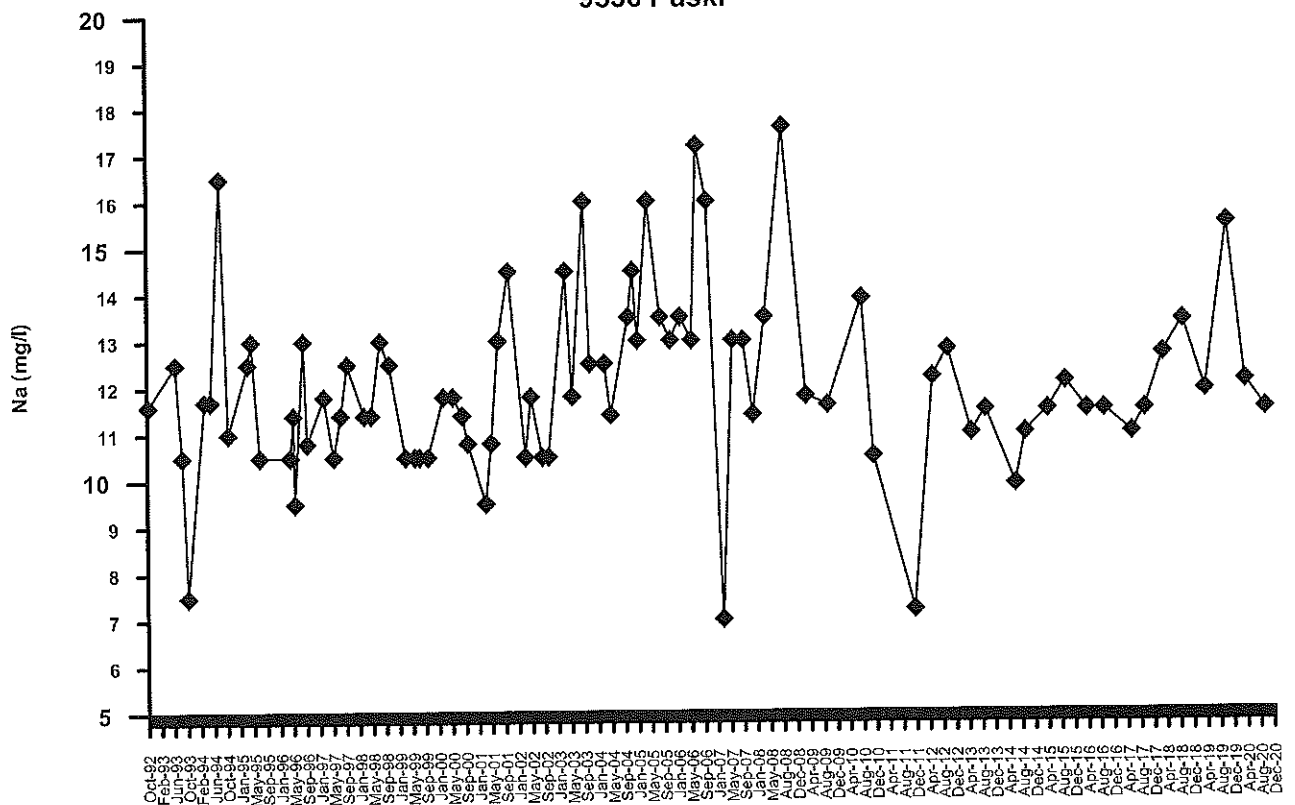
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



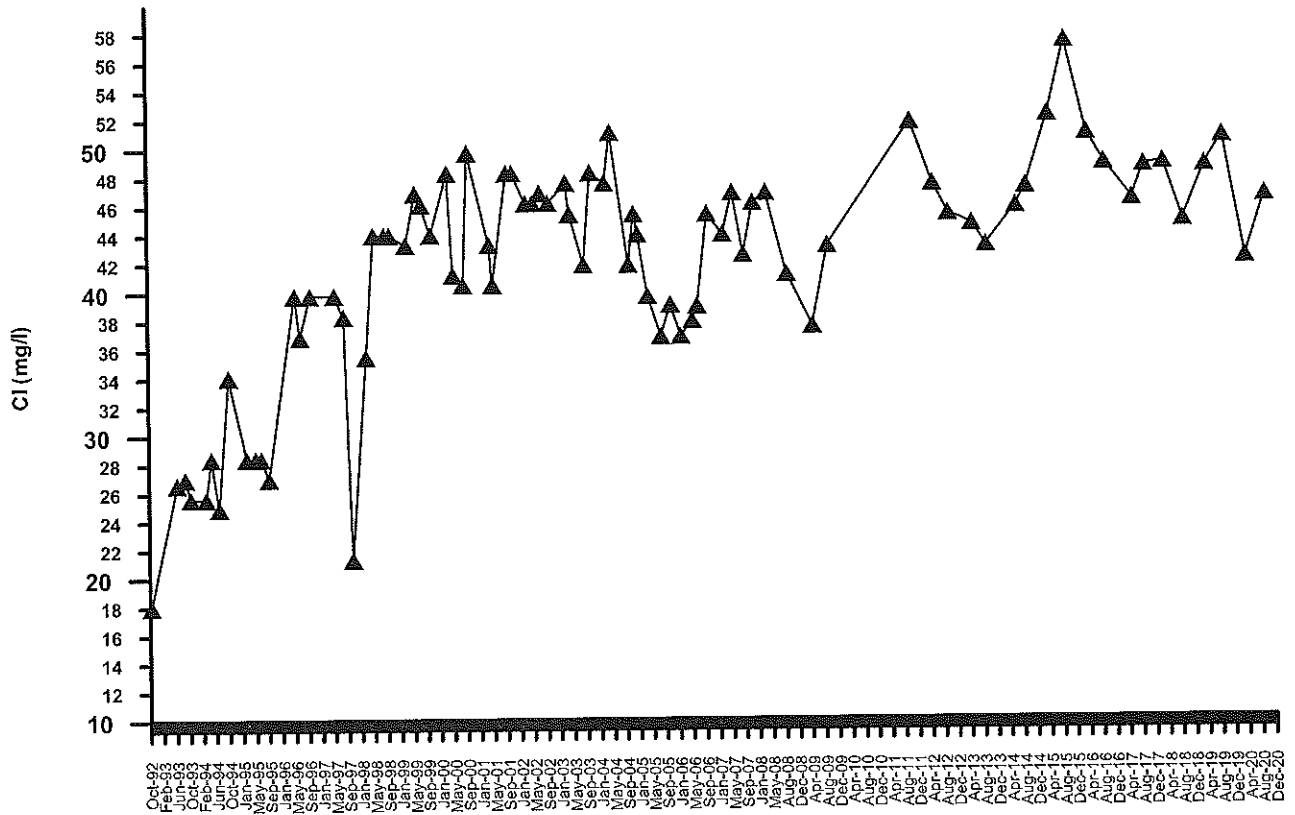
9536 Püski



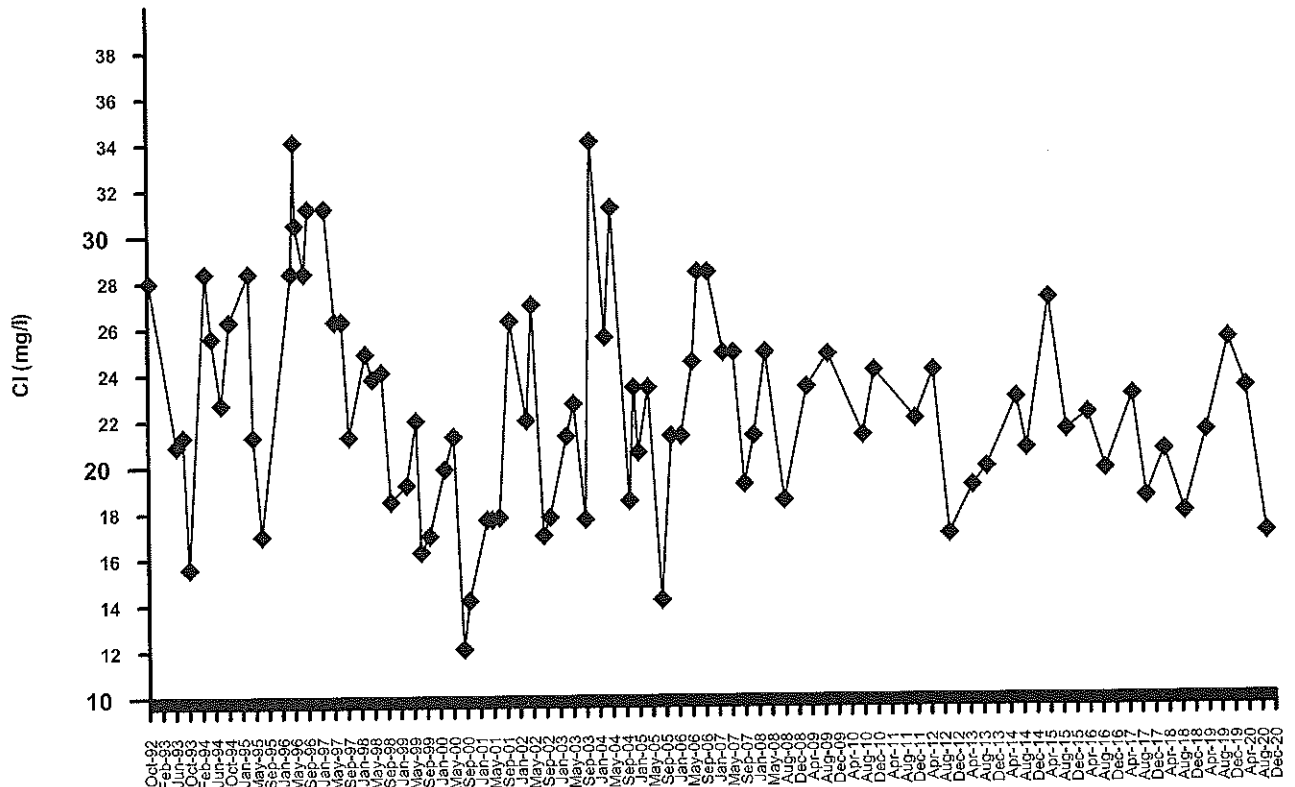
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



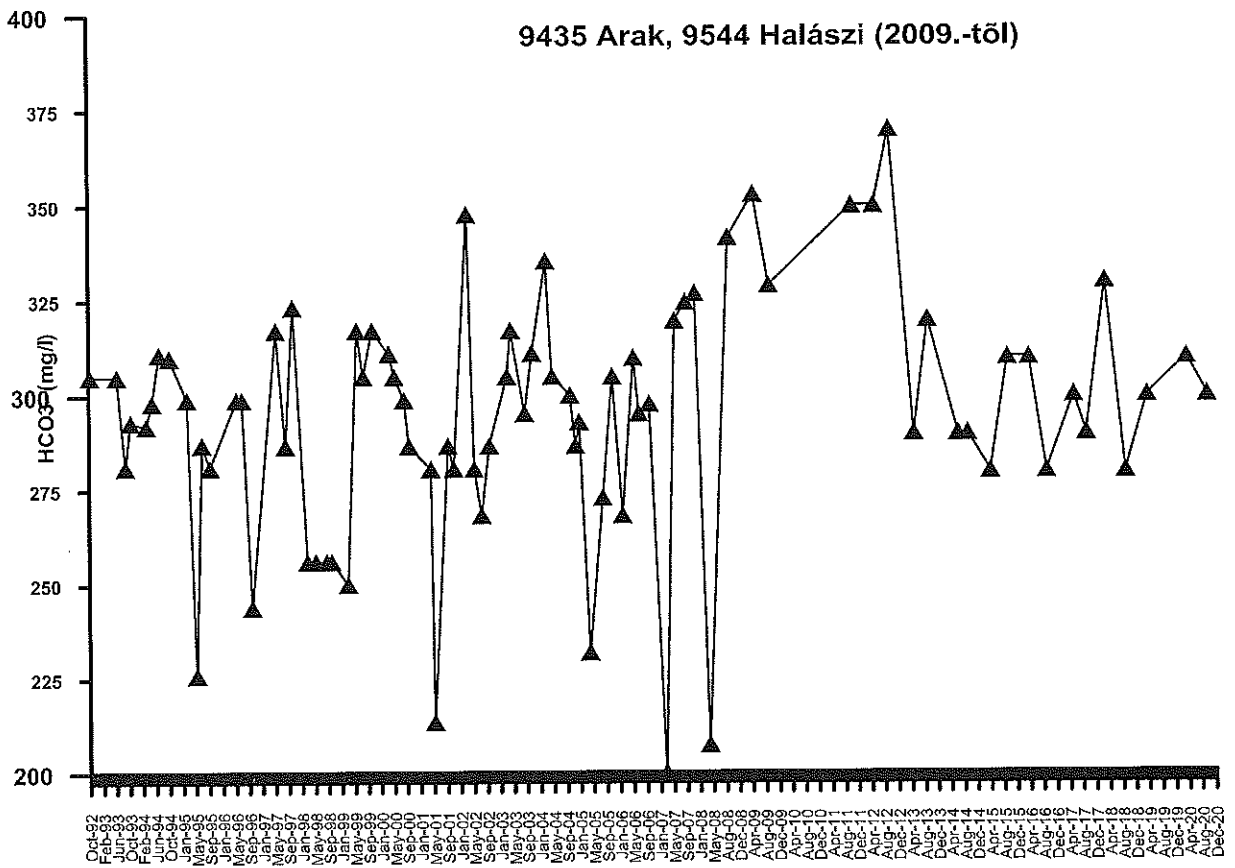
9536 Püski



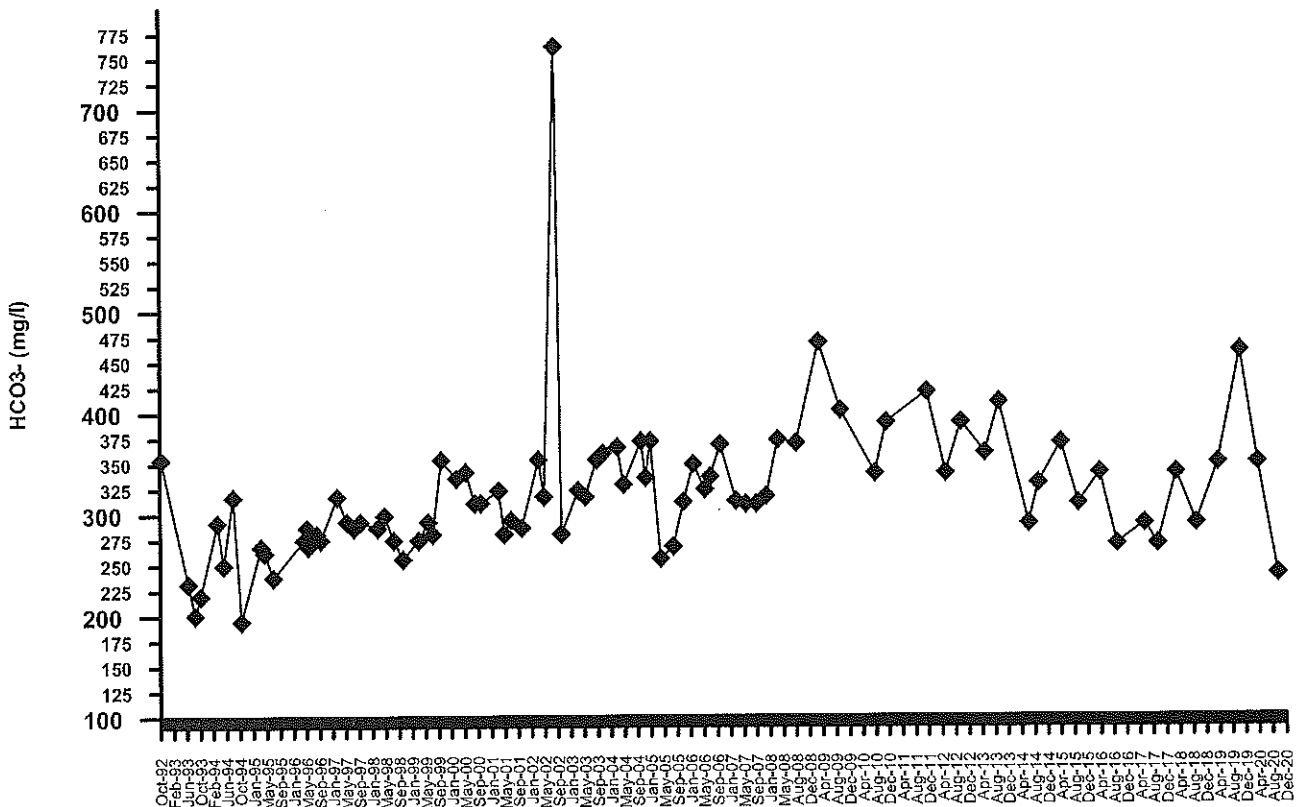
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)



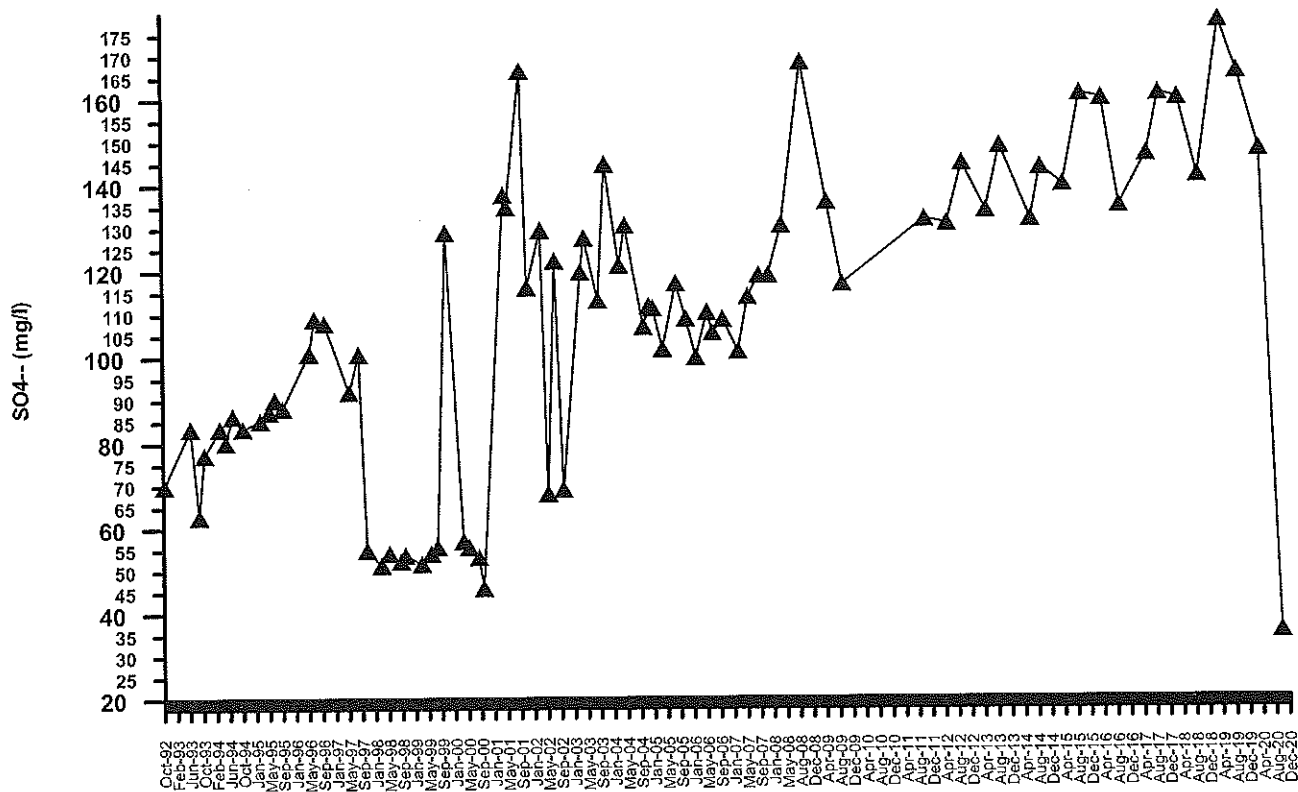
9536 Püski



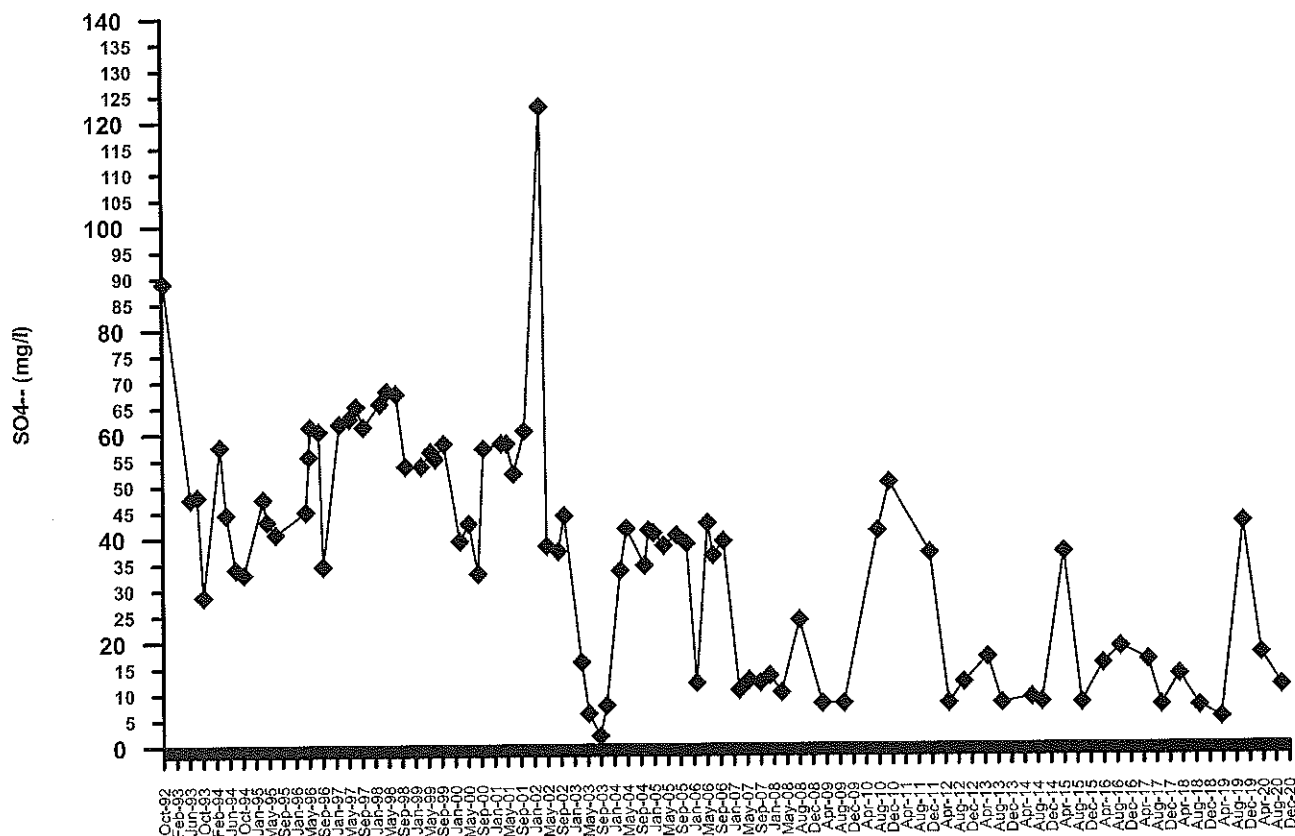
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9435 Arak, 9544 Halászi (2009.-től)

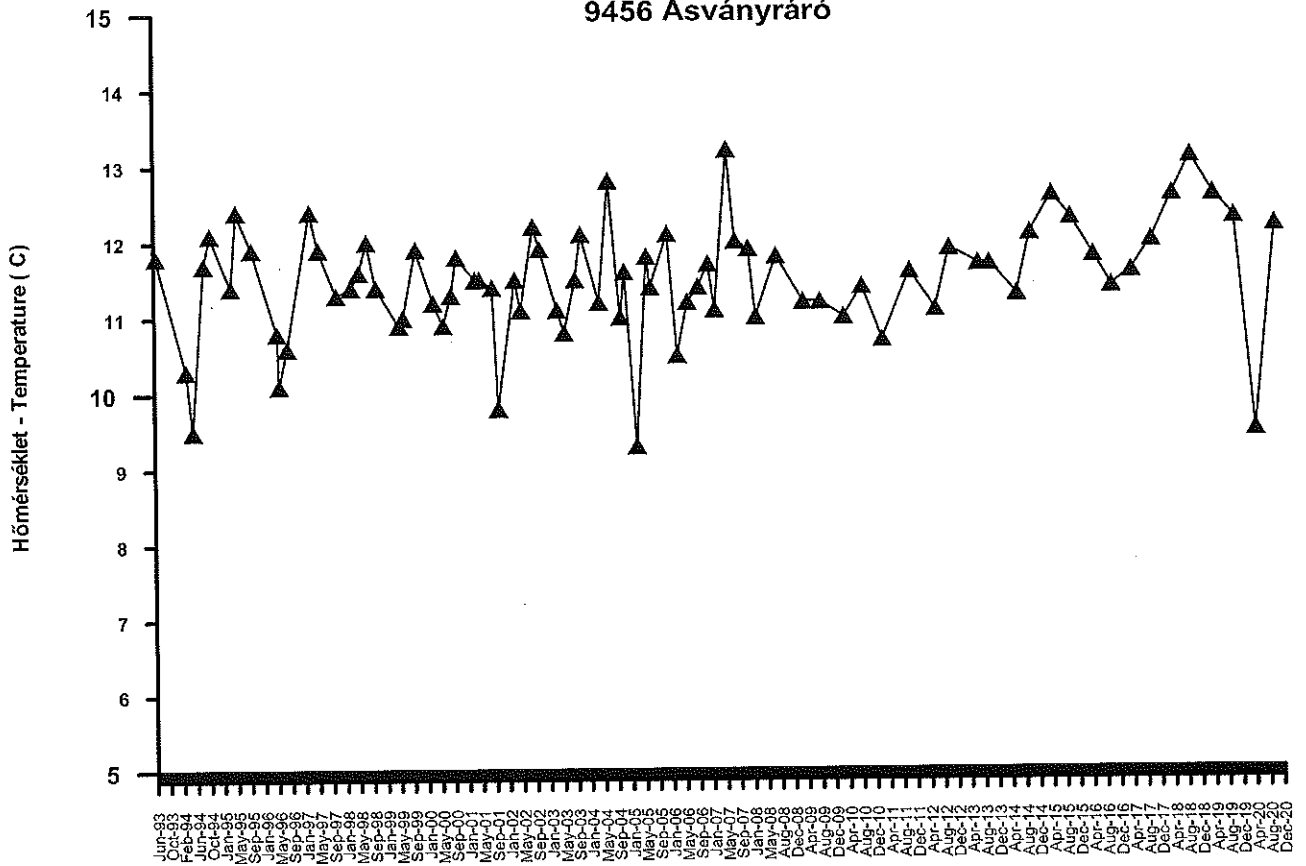


9536 Püski

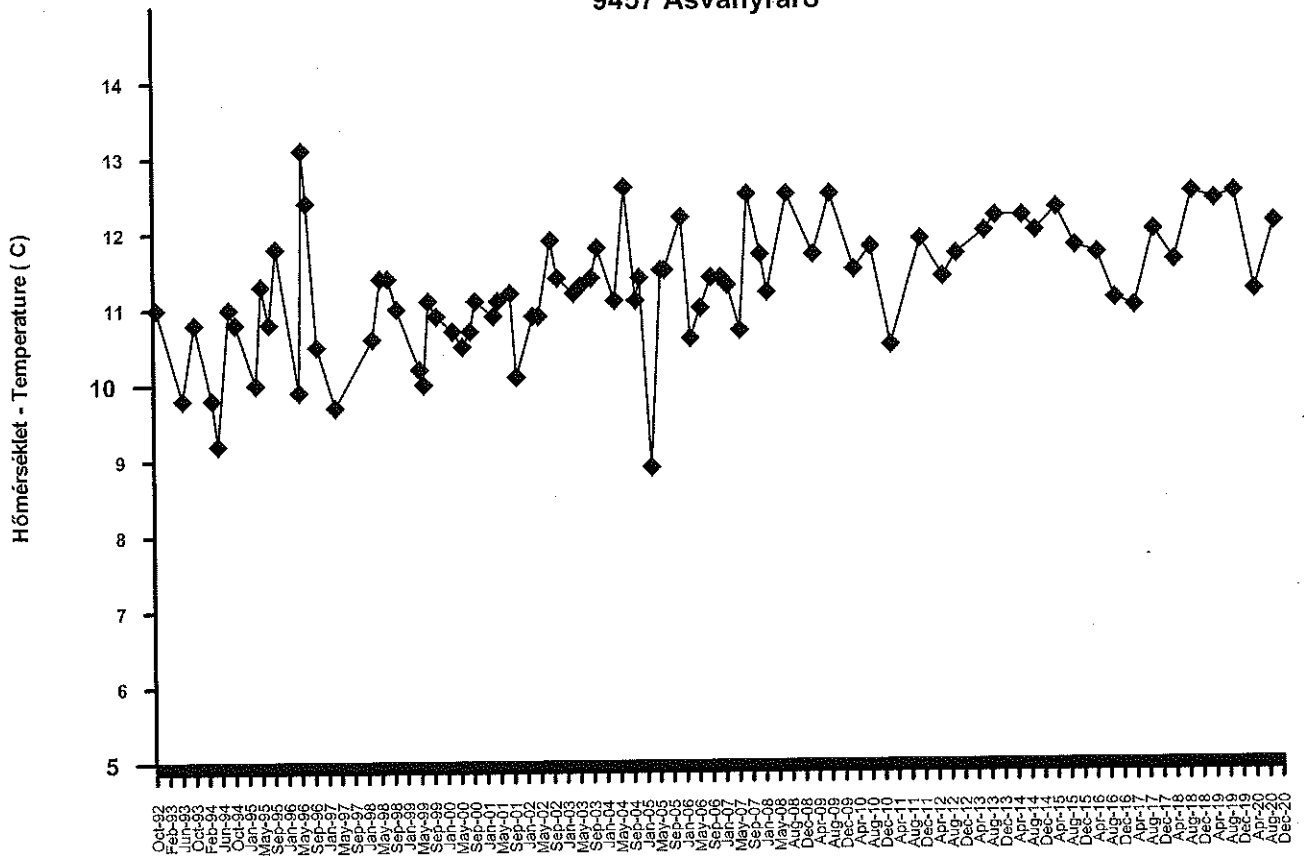


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9456 Ásványráró



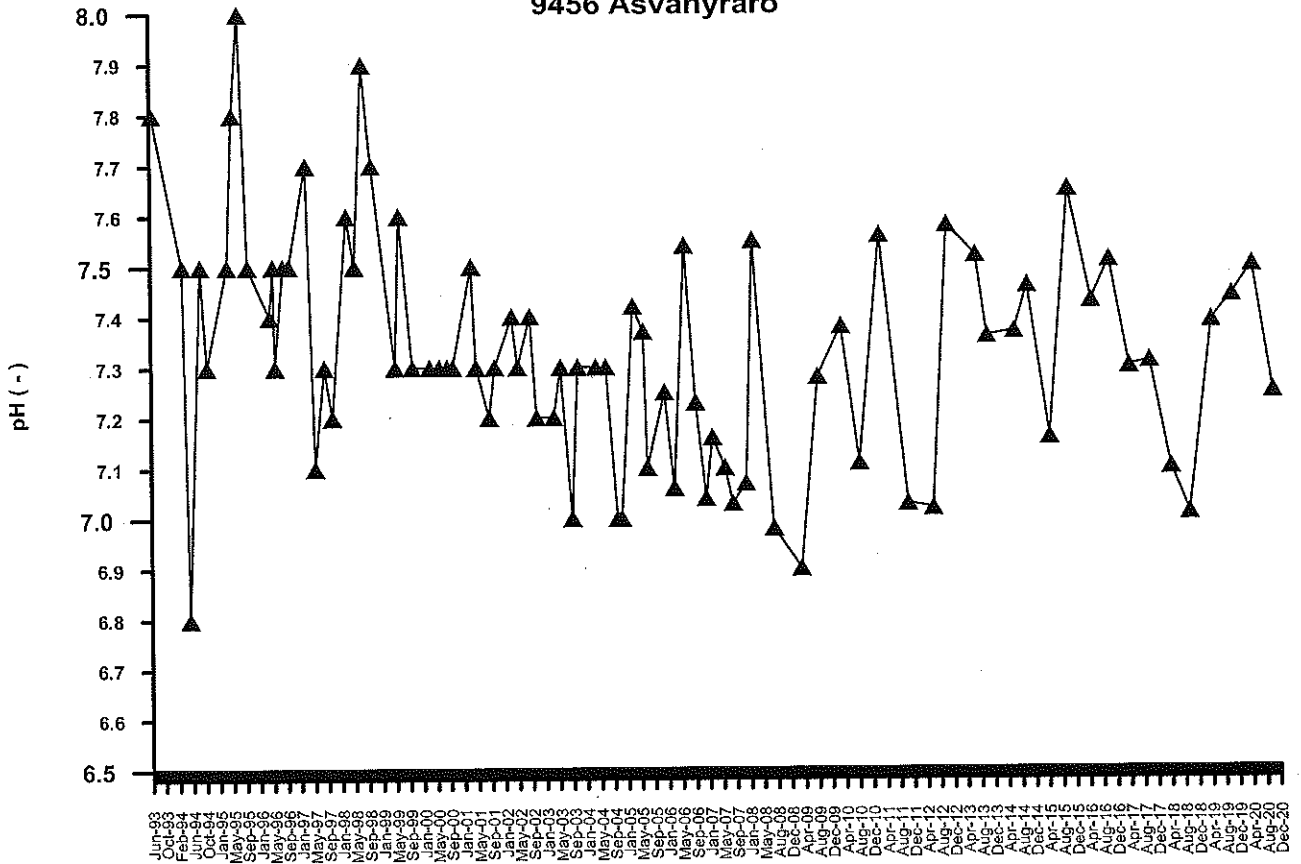
9457 Ásványráró



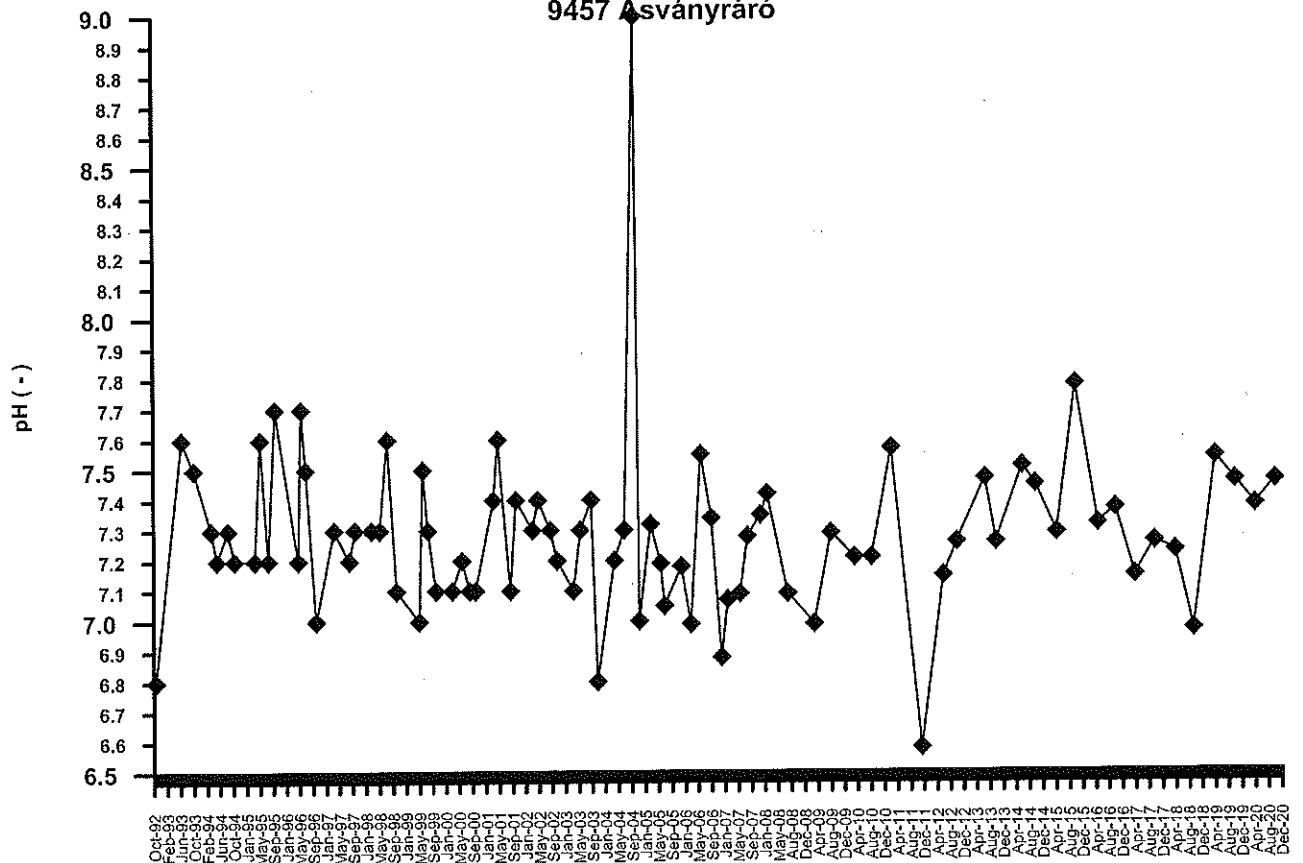
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



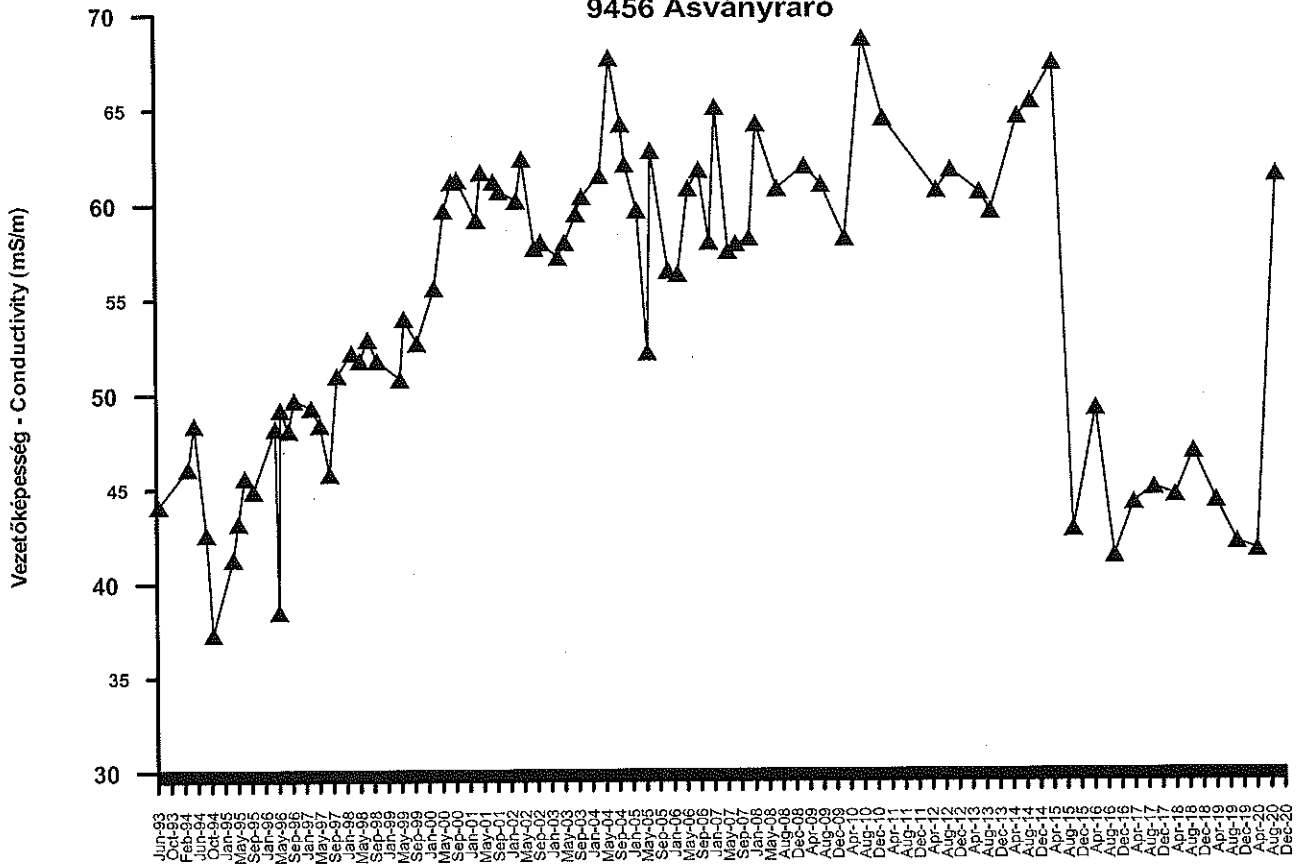
9457 Ásványráró



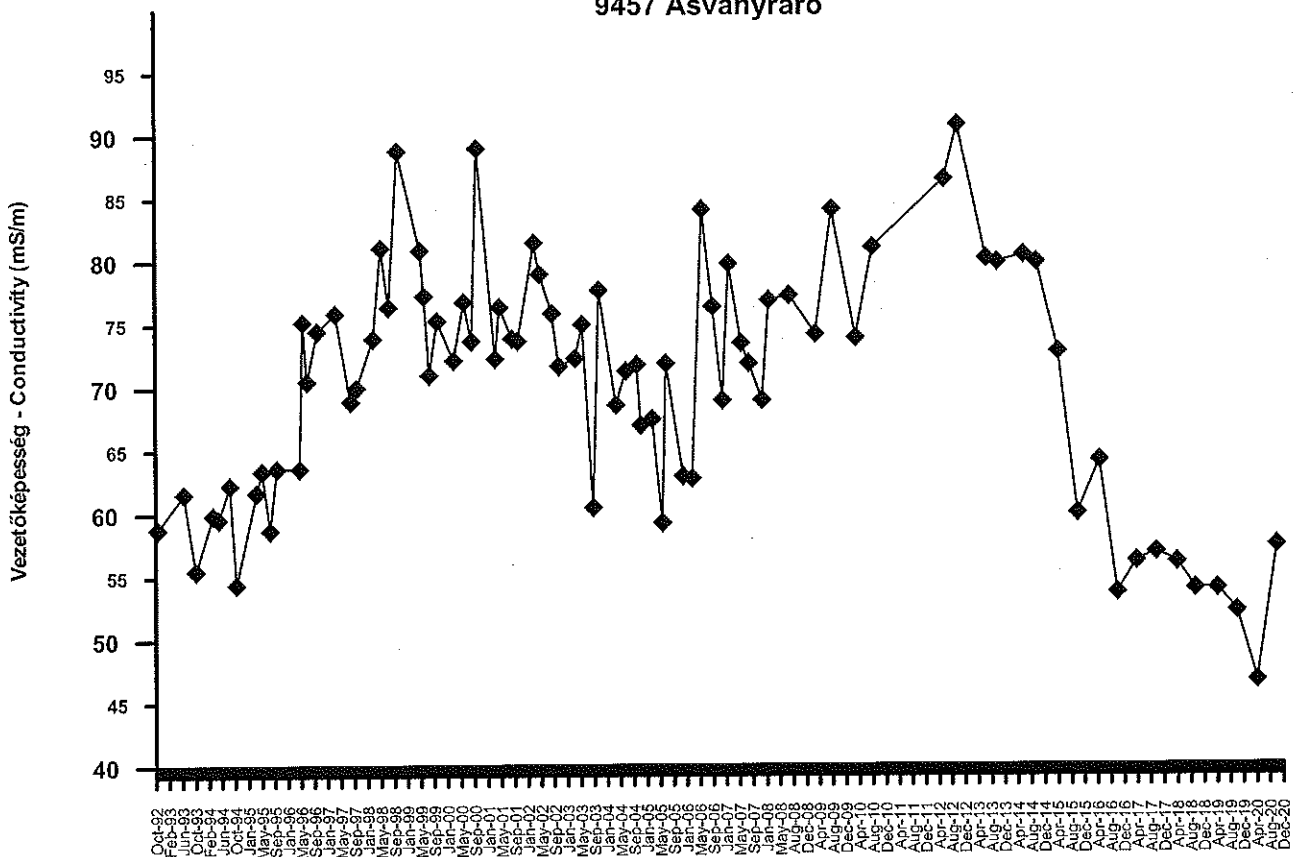
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



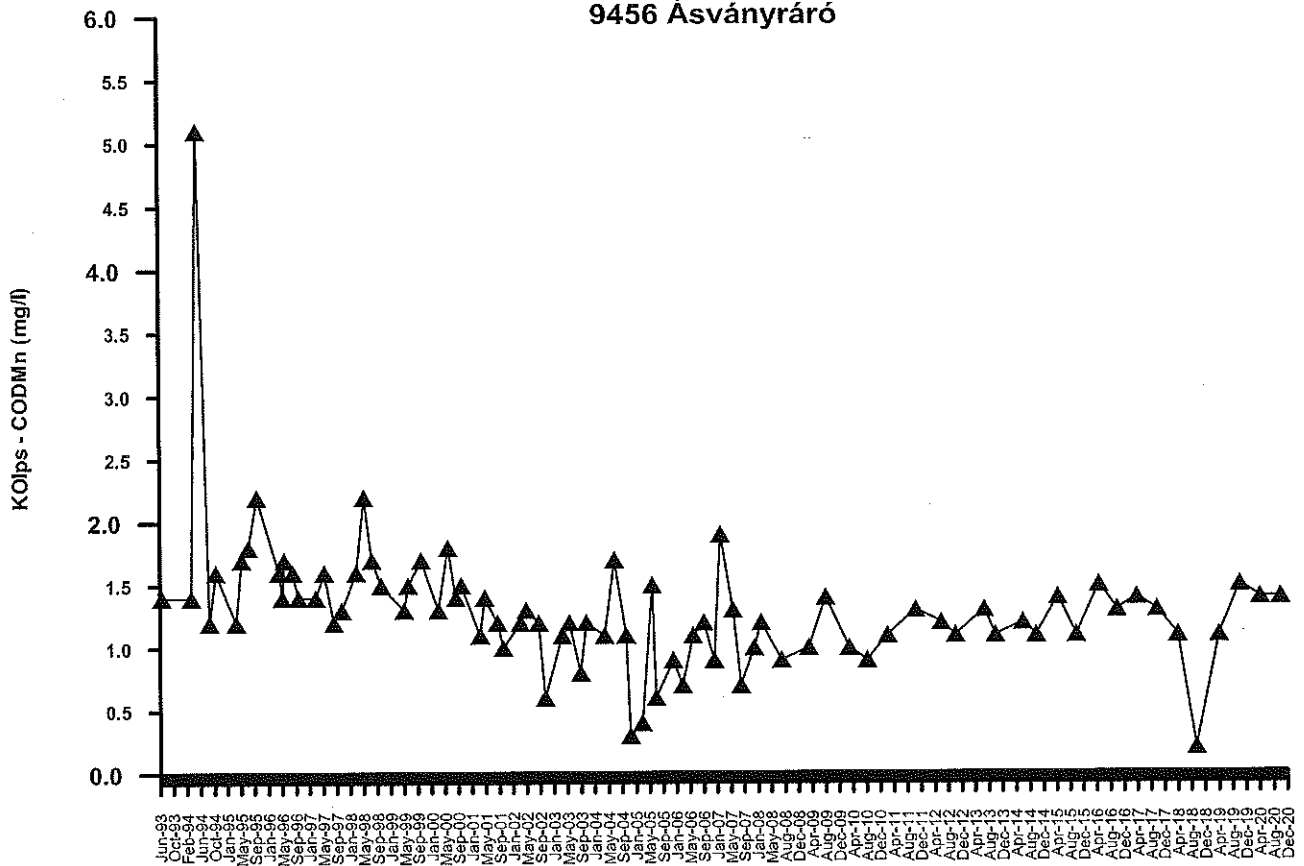
9457 Ásványráró



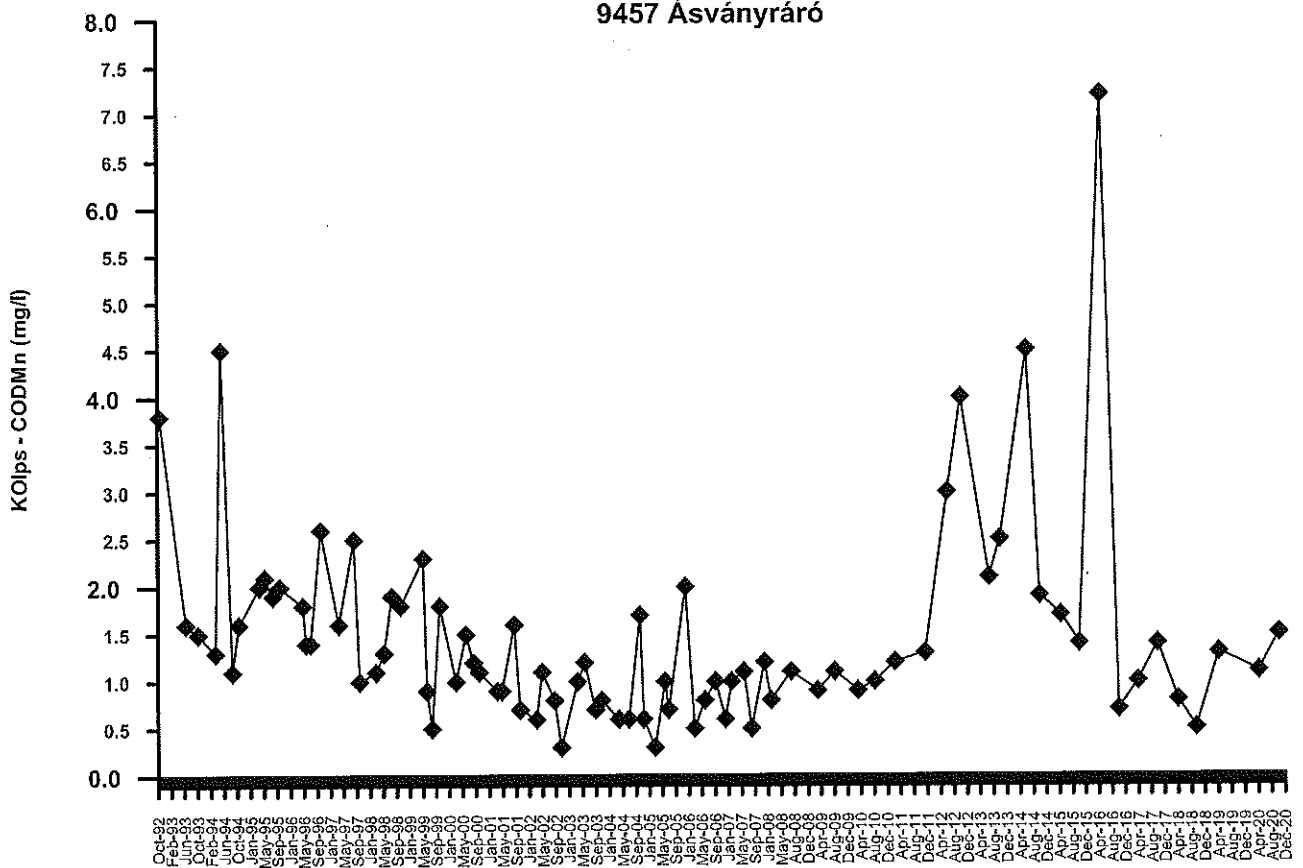
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró

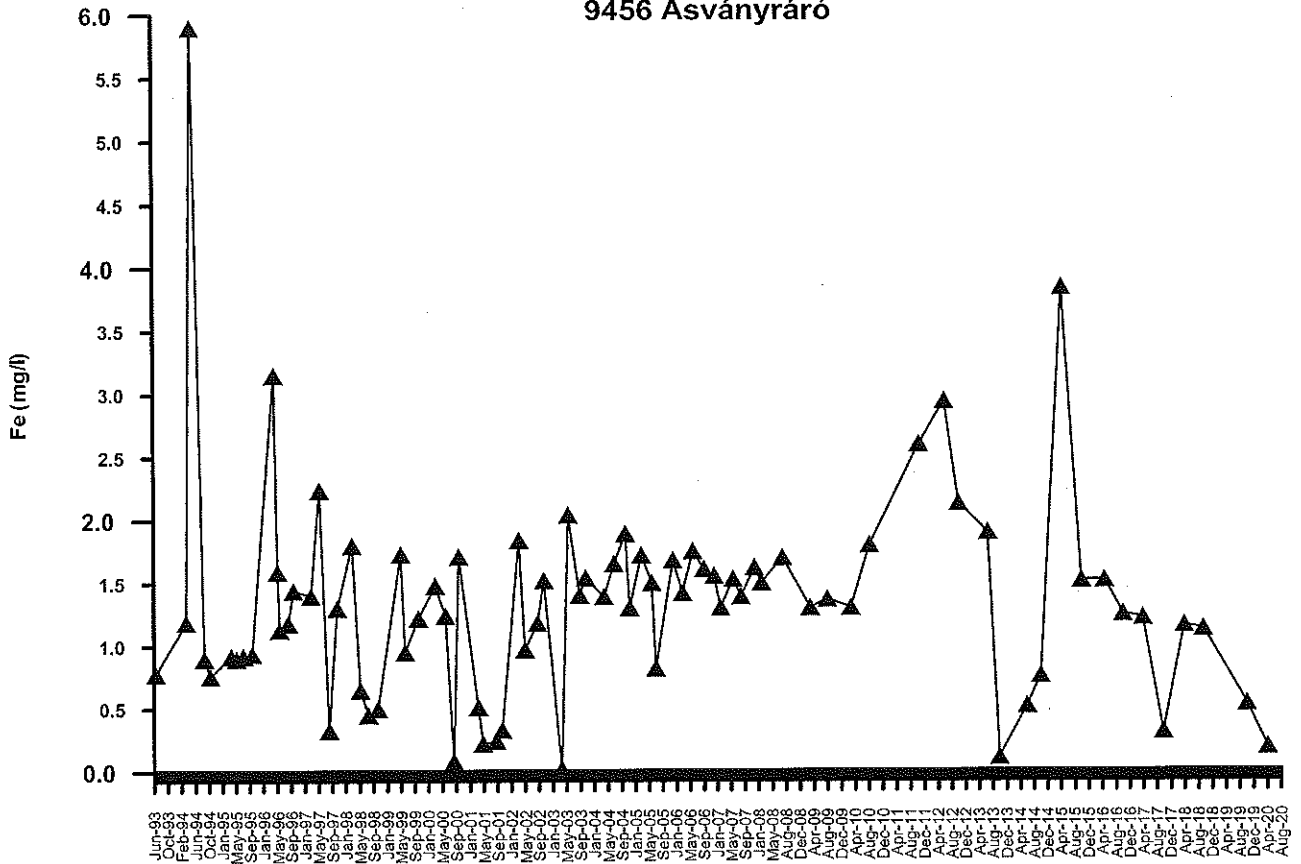


9457 Ásványráró

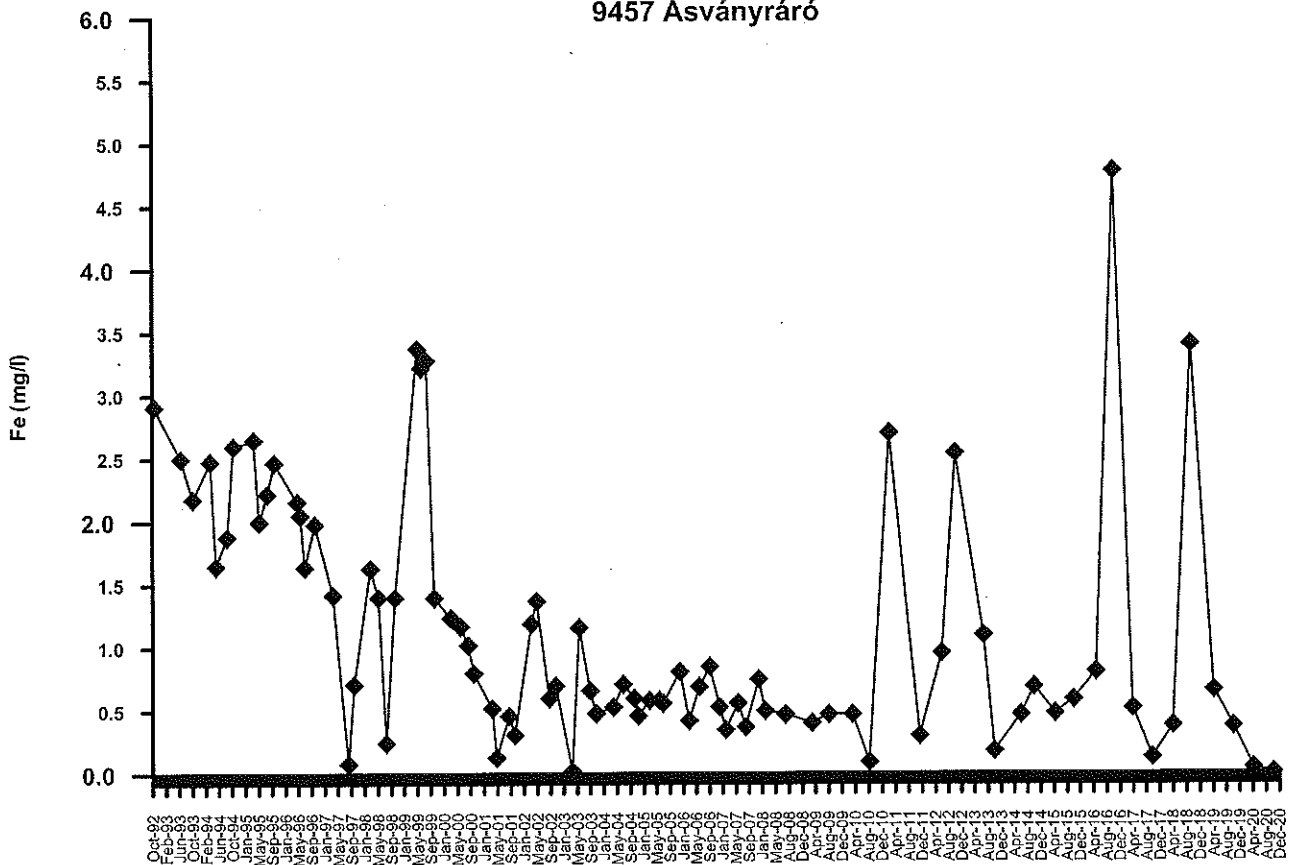


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9456 Ásványráró



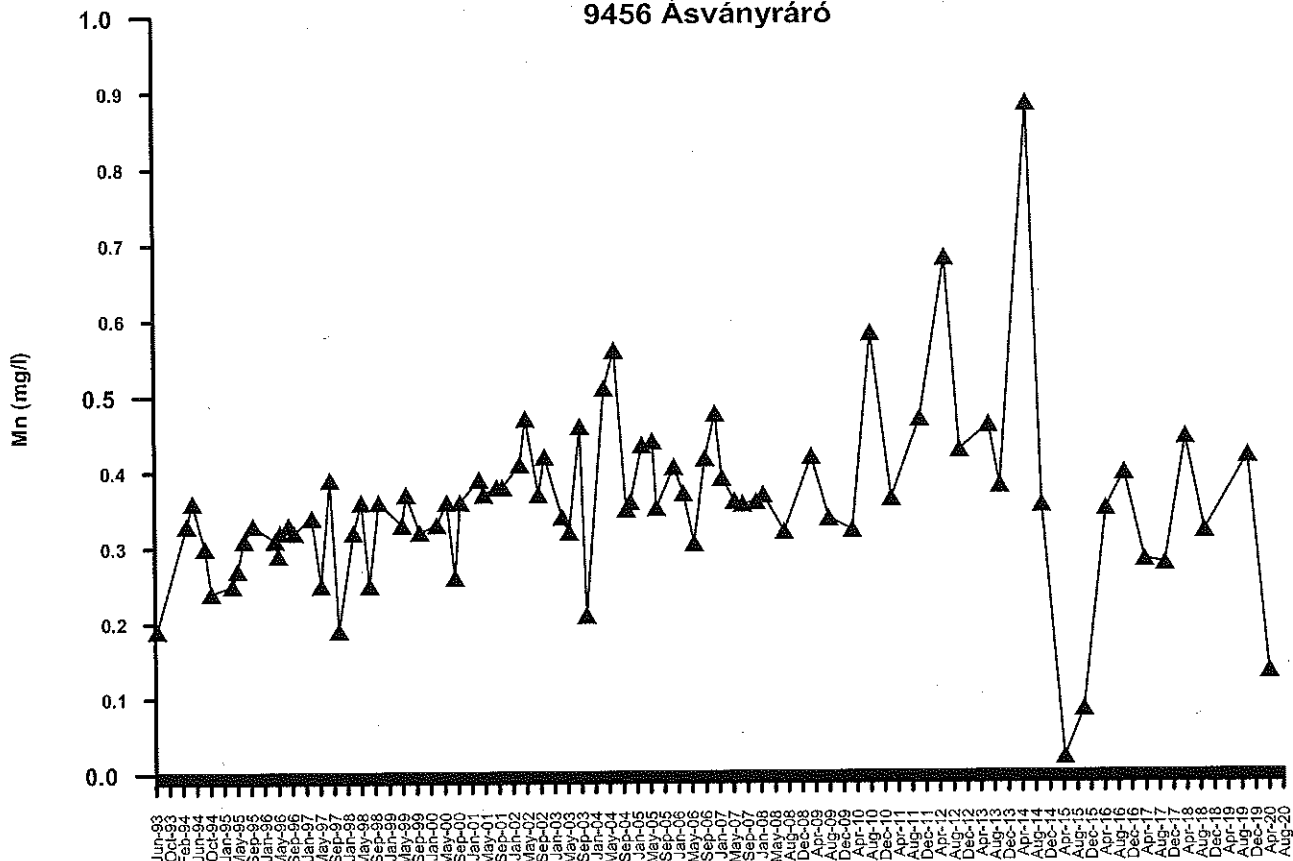
9457 Ásványráró



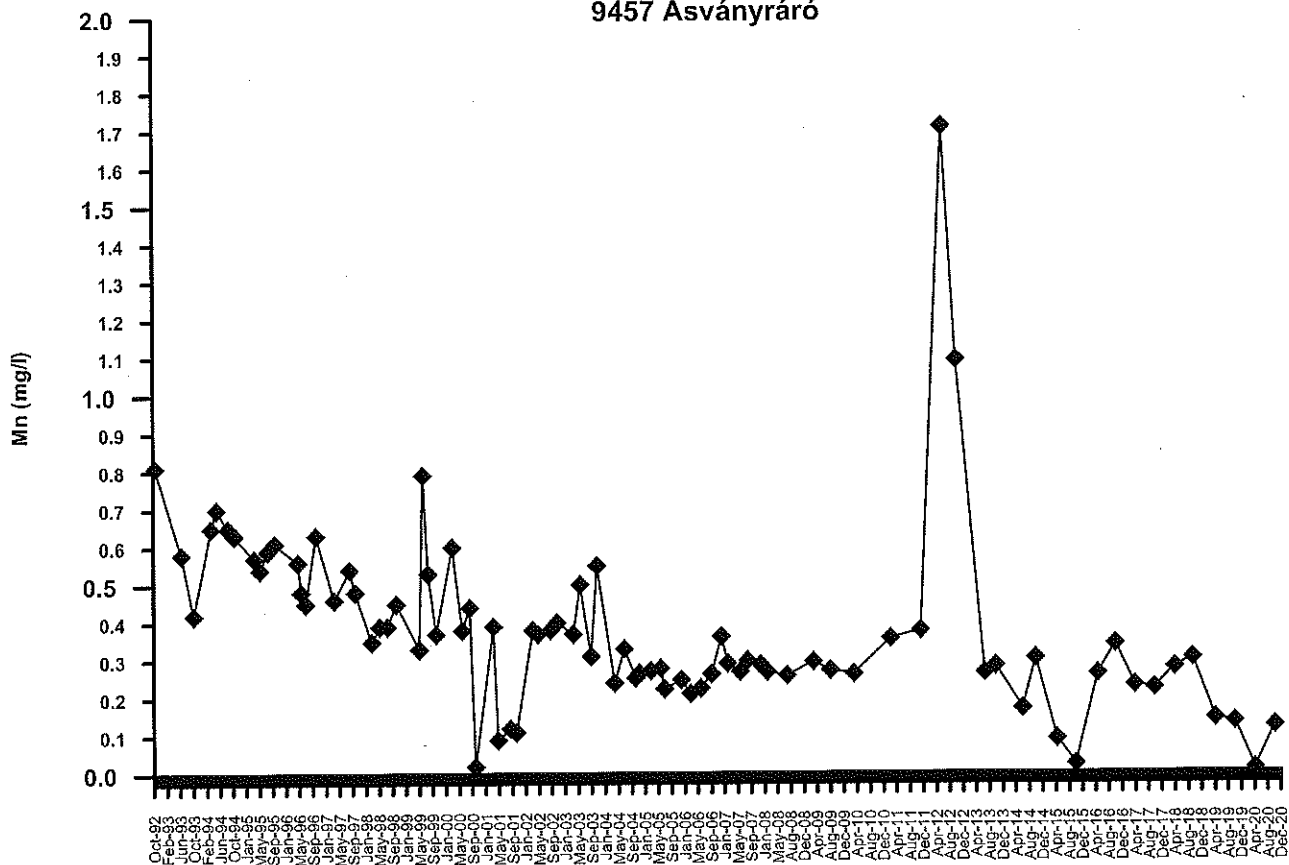
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



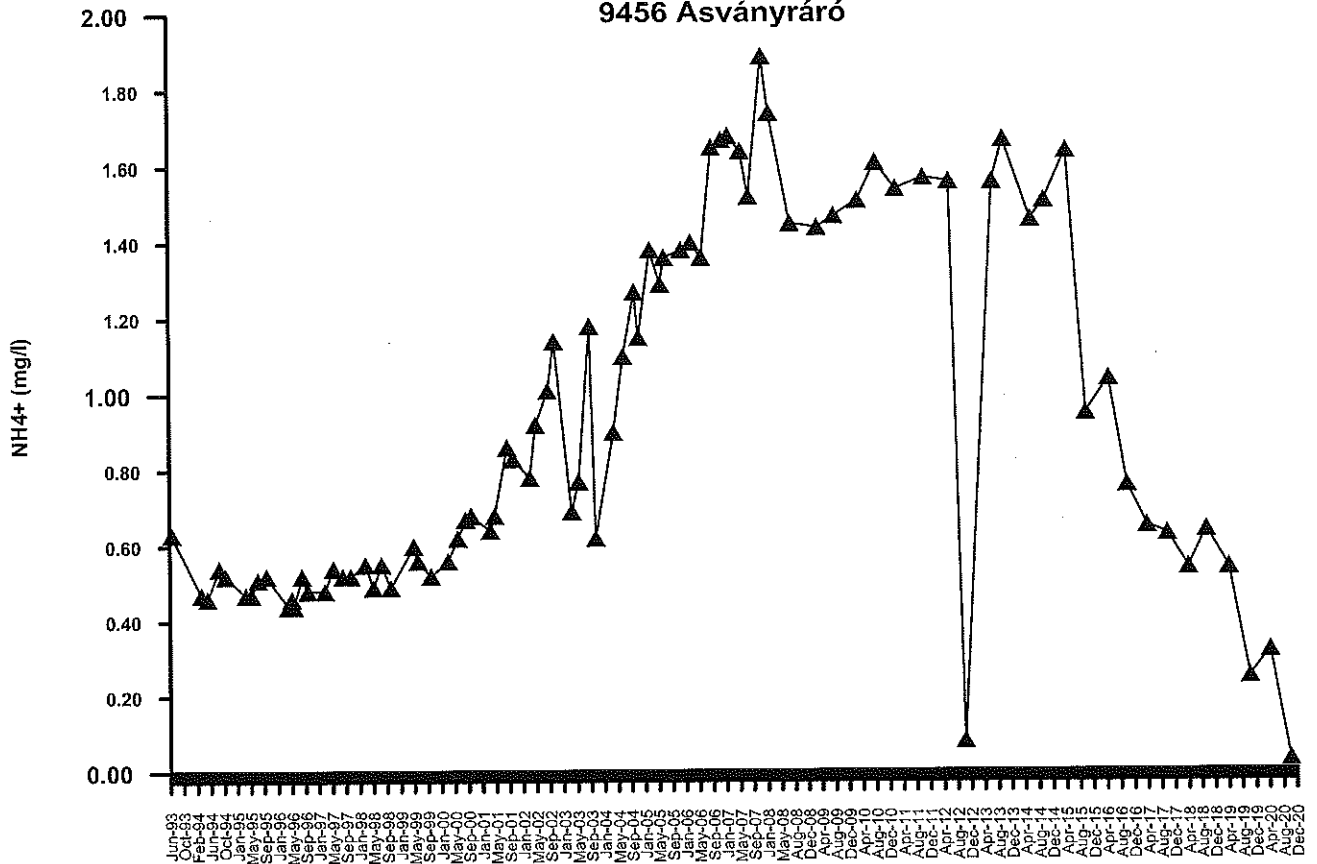
9457 Ásványráró



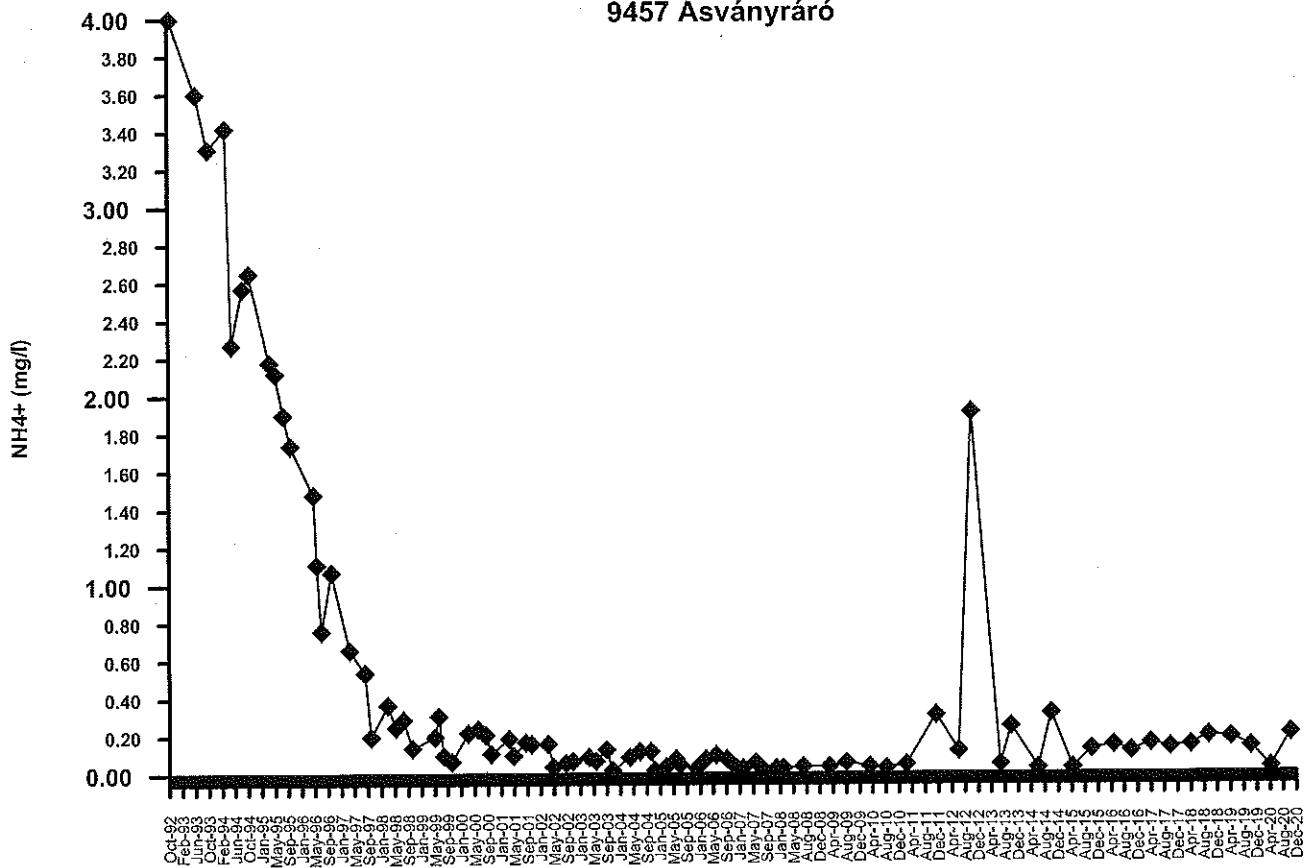
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró

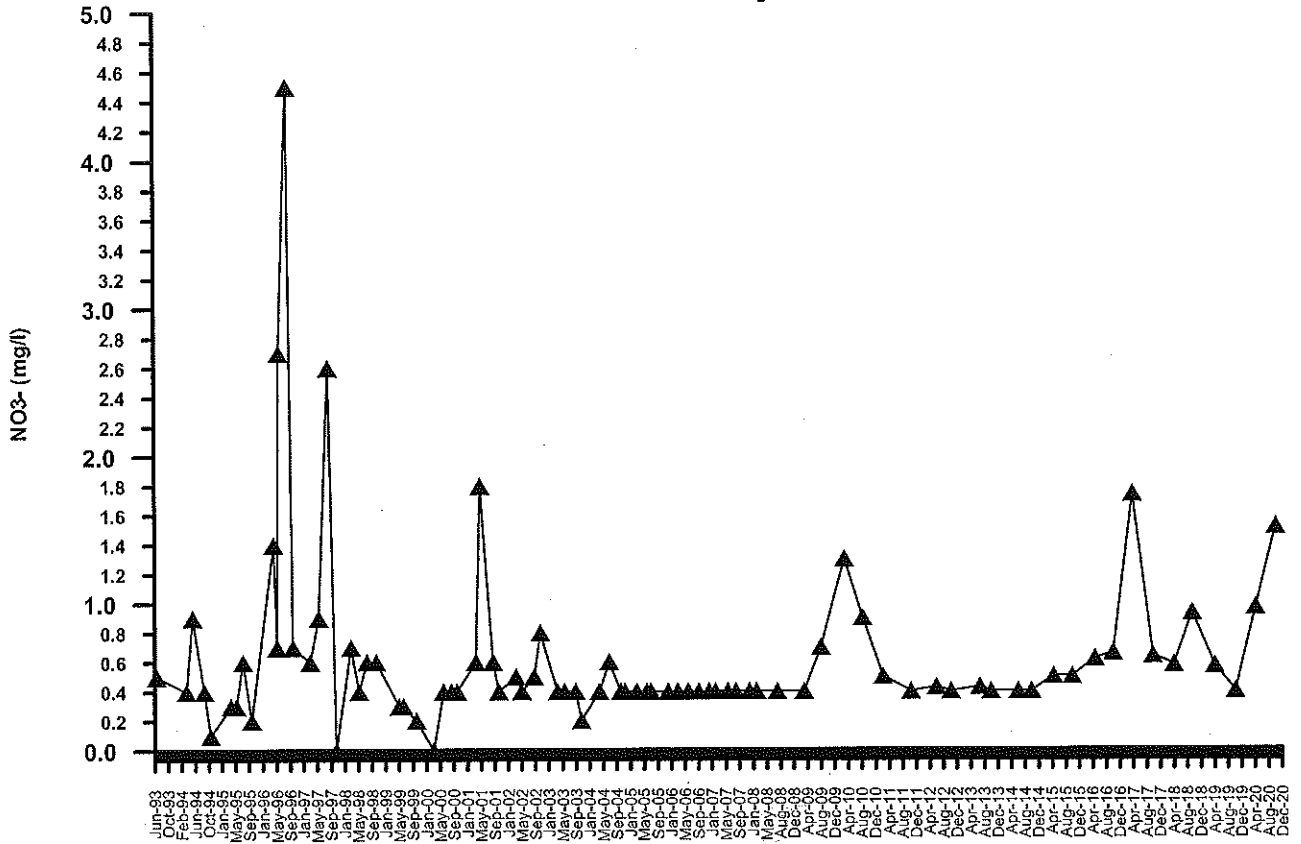


9457 Ásványráró

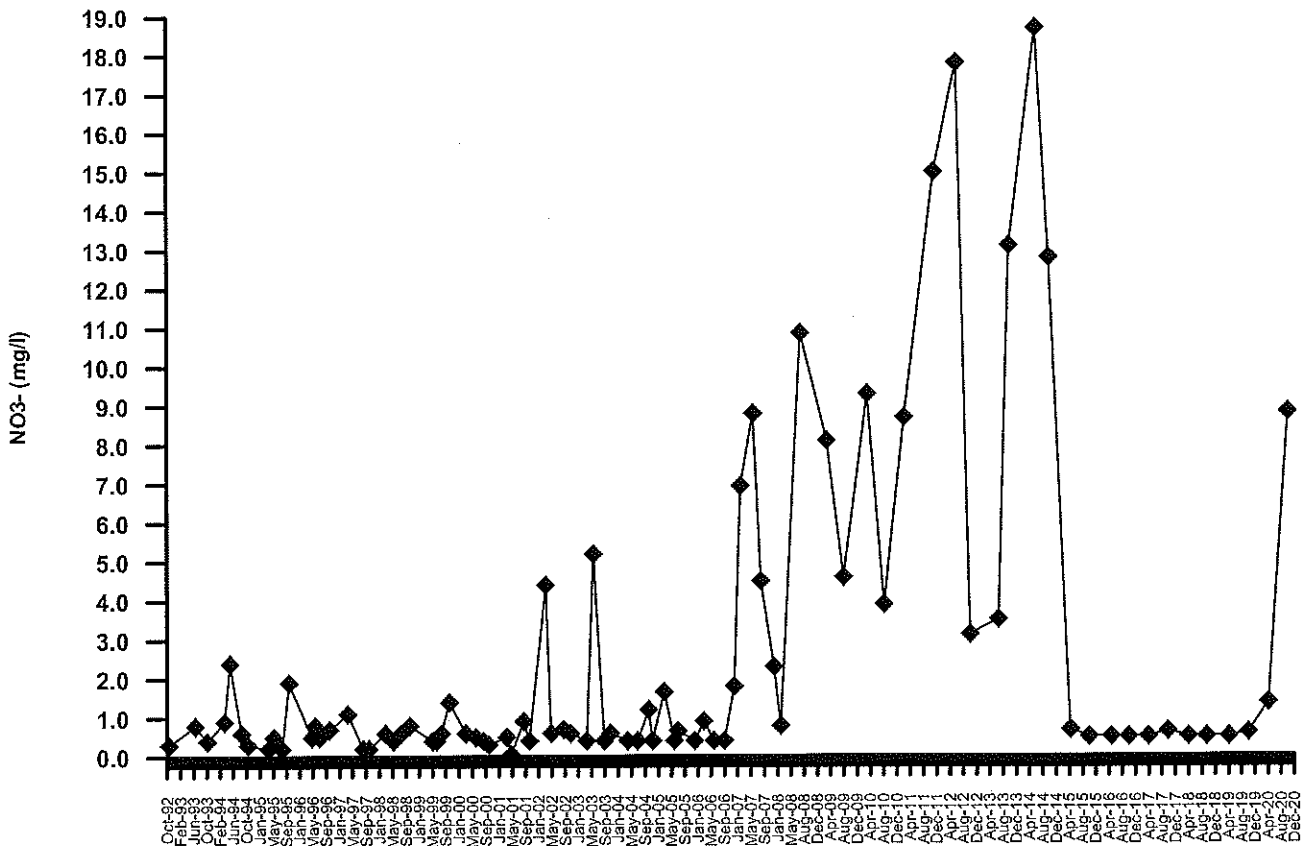


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9456 Ásványráró



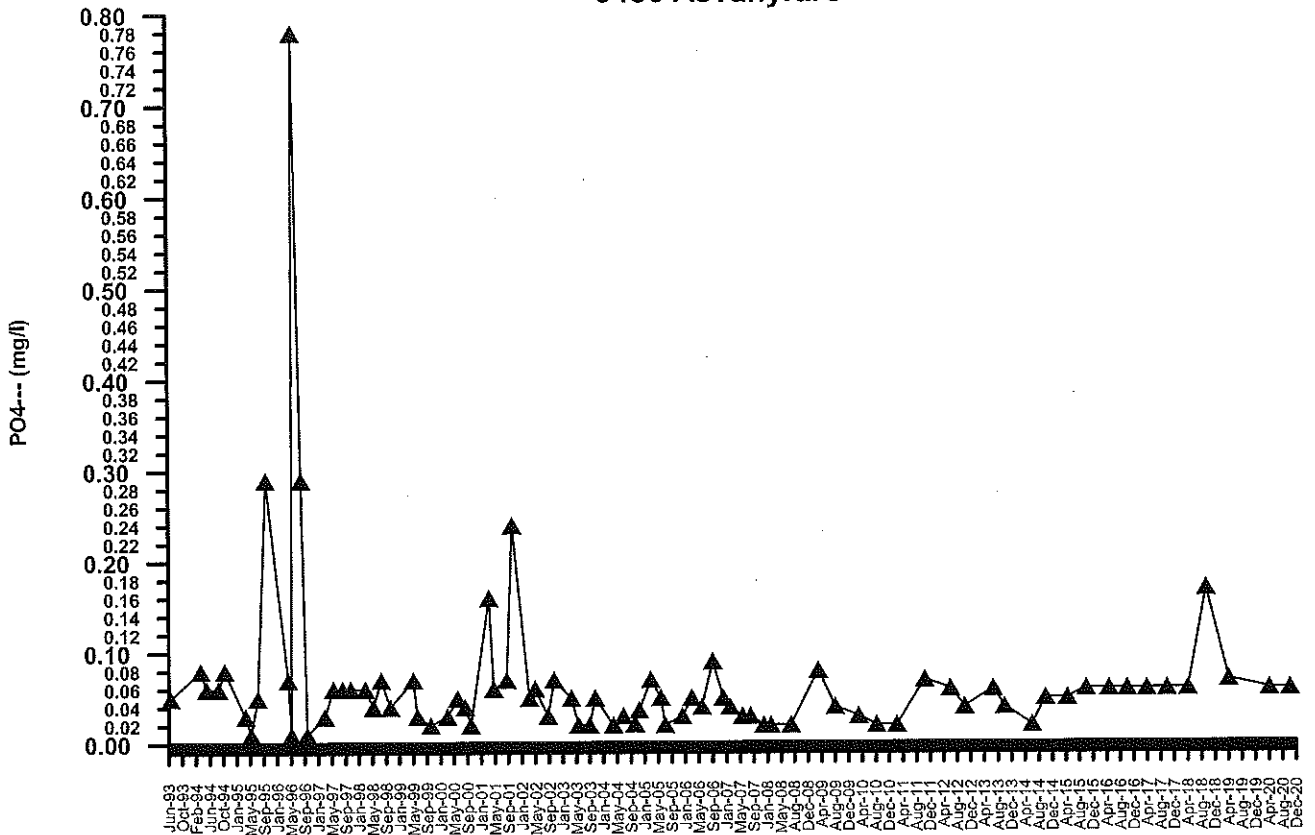
9457 Ásványráró



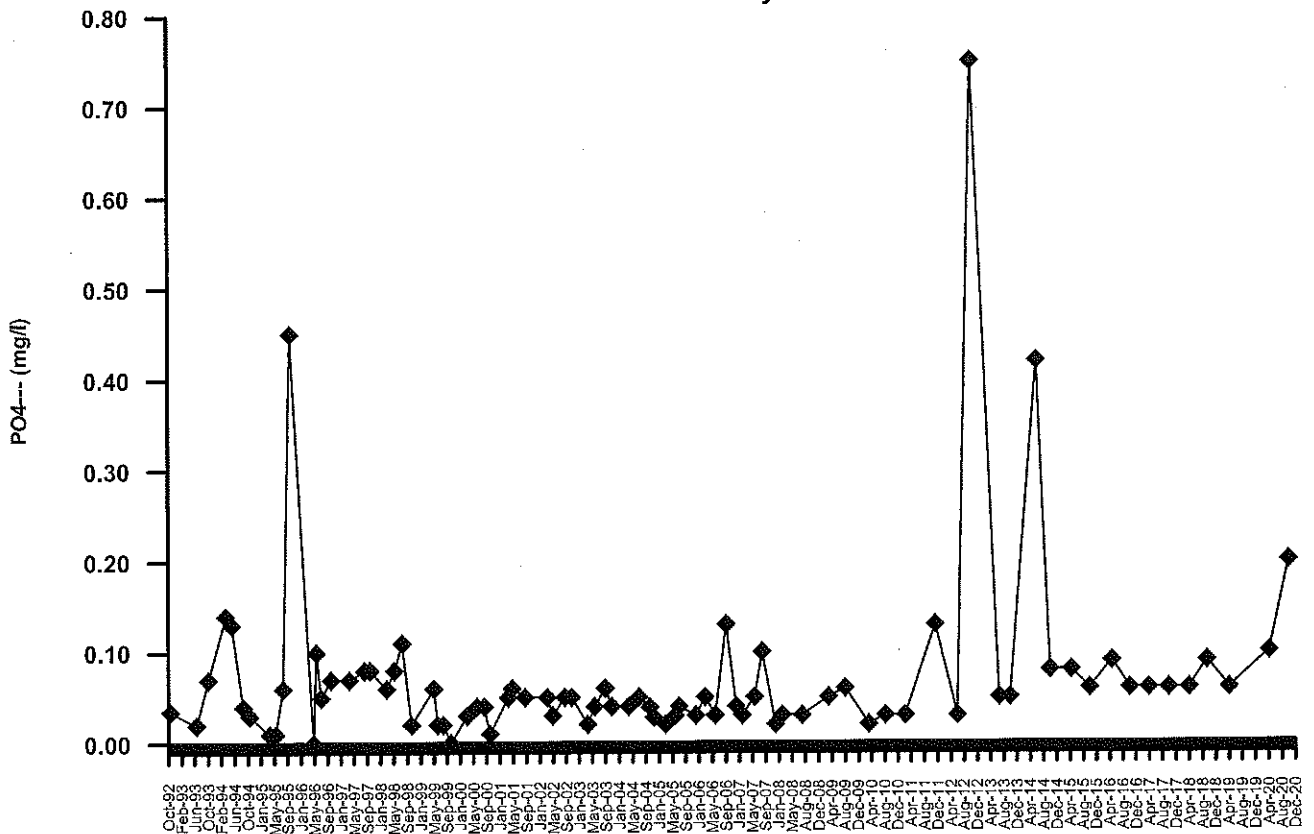
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



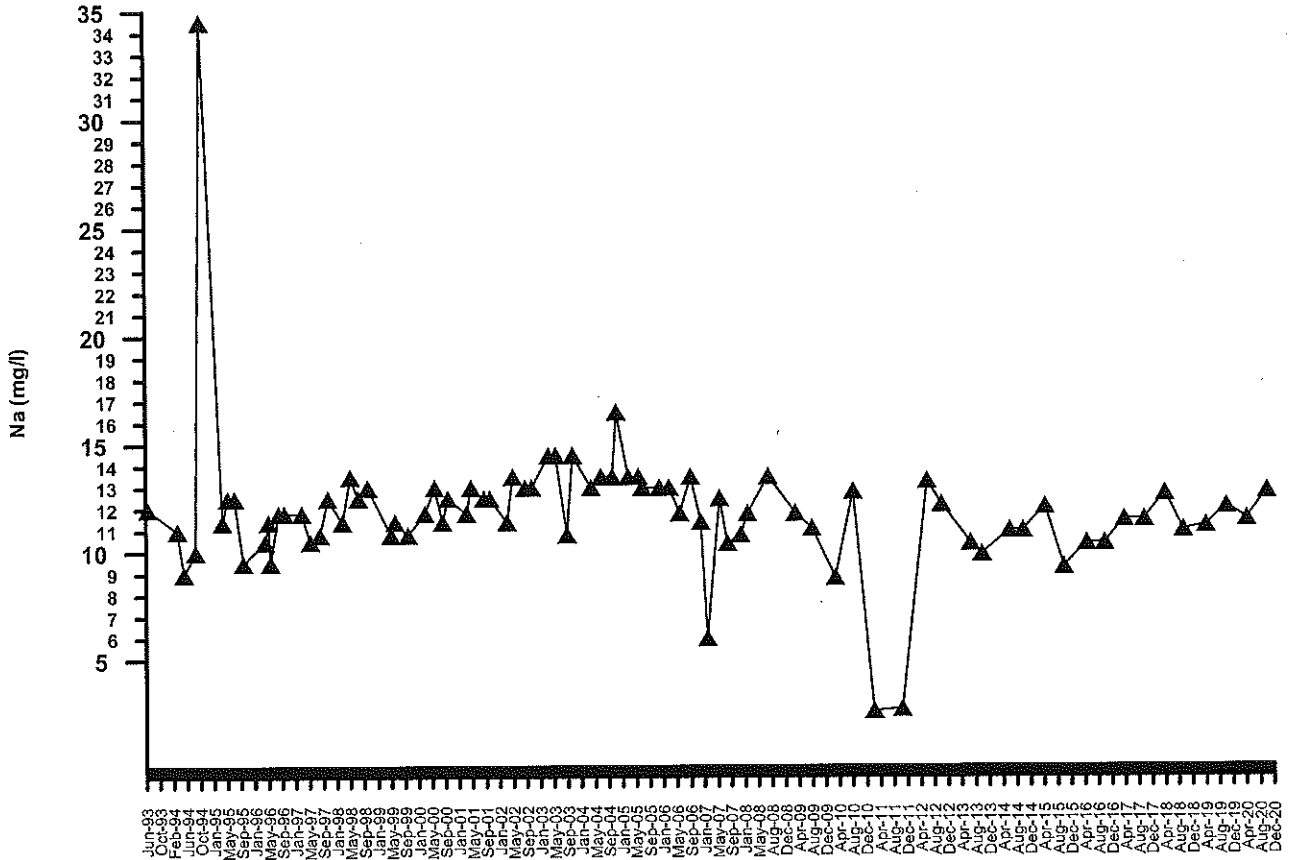
9457 Ásványráró



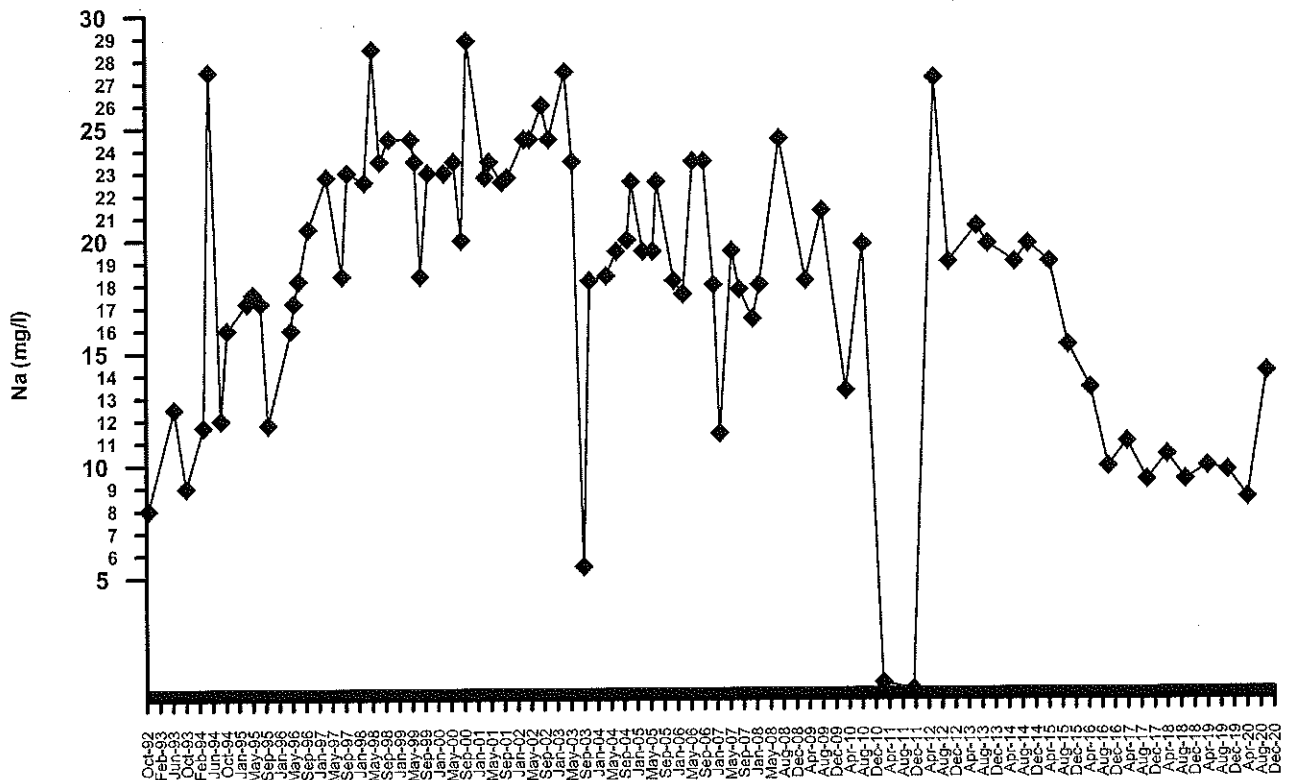
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



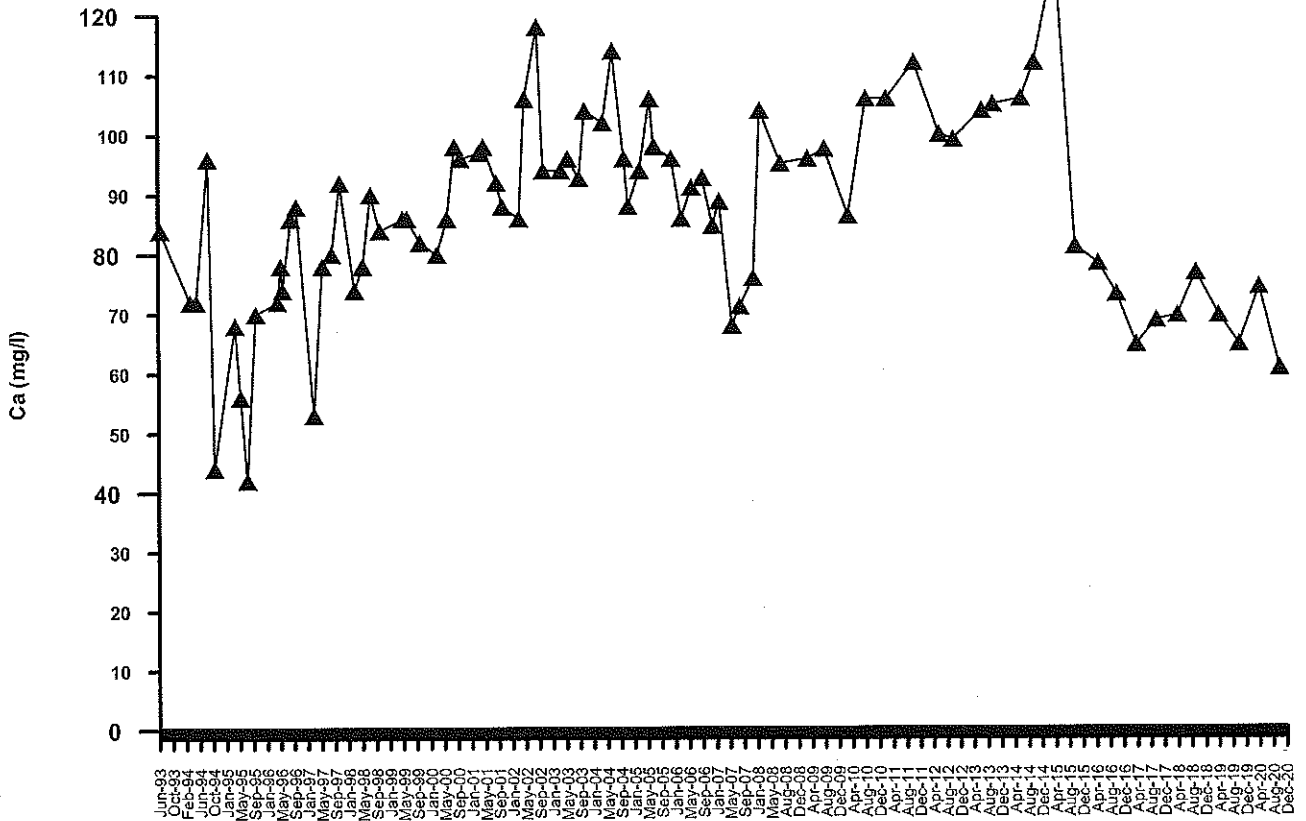
9457 Ásványráró



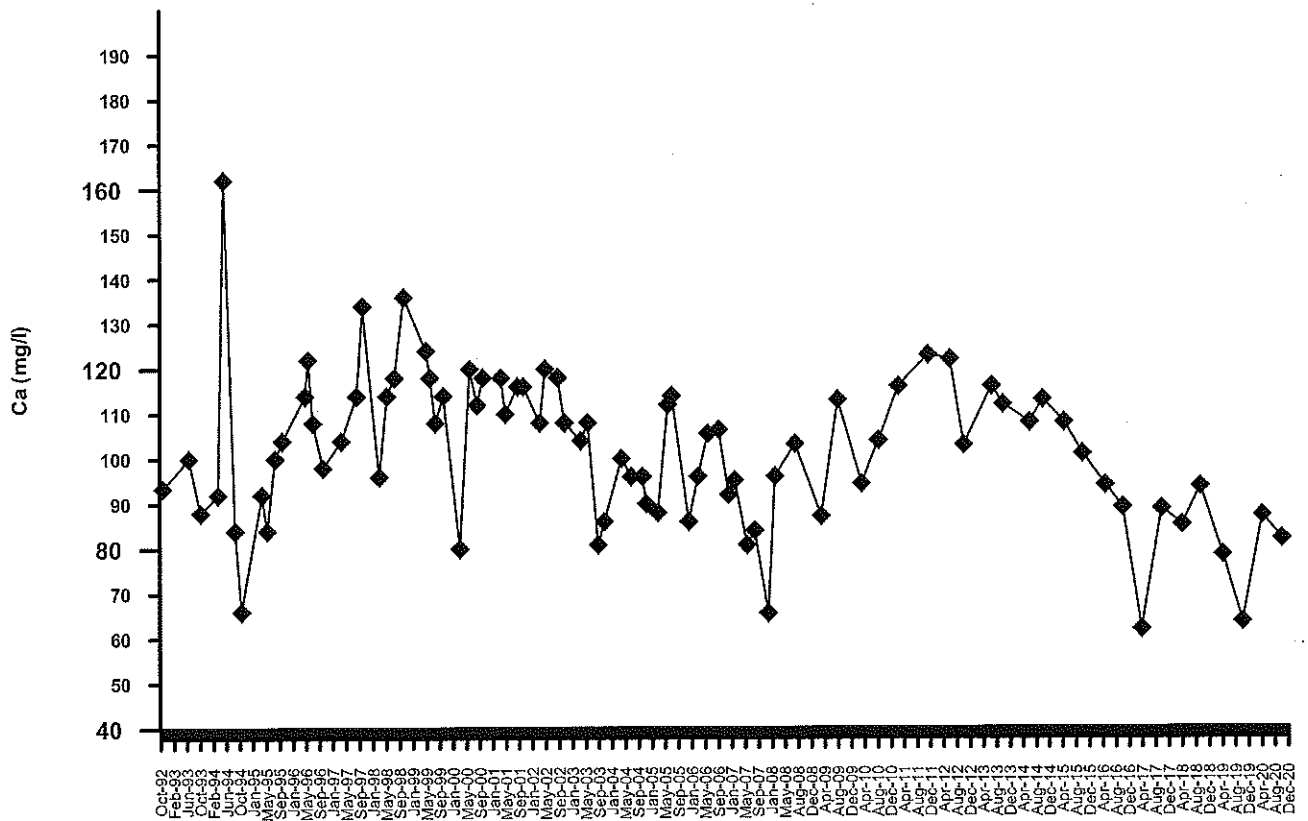
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



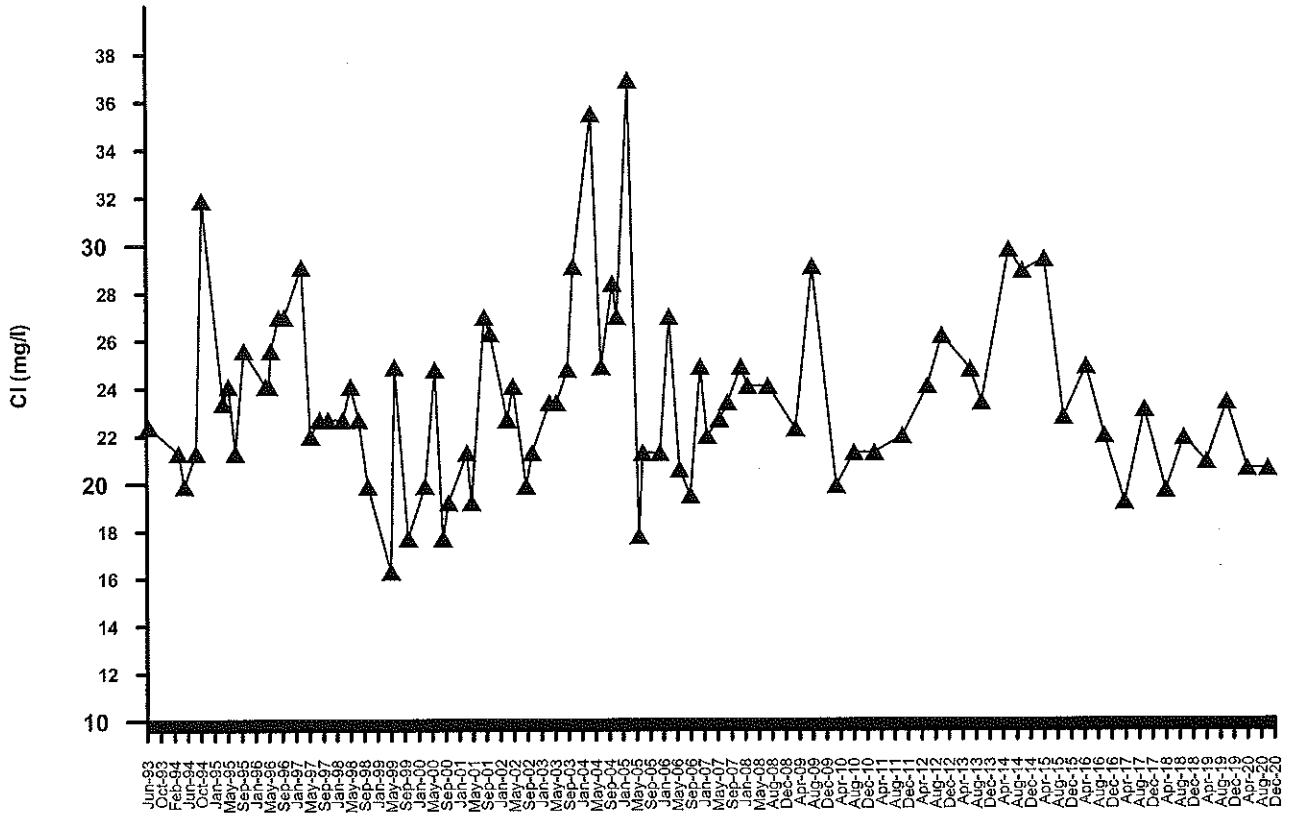
9457 Ásványráró



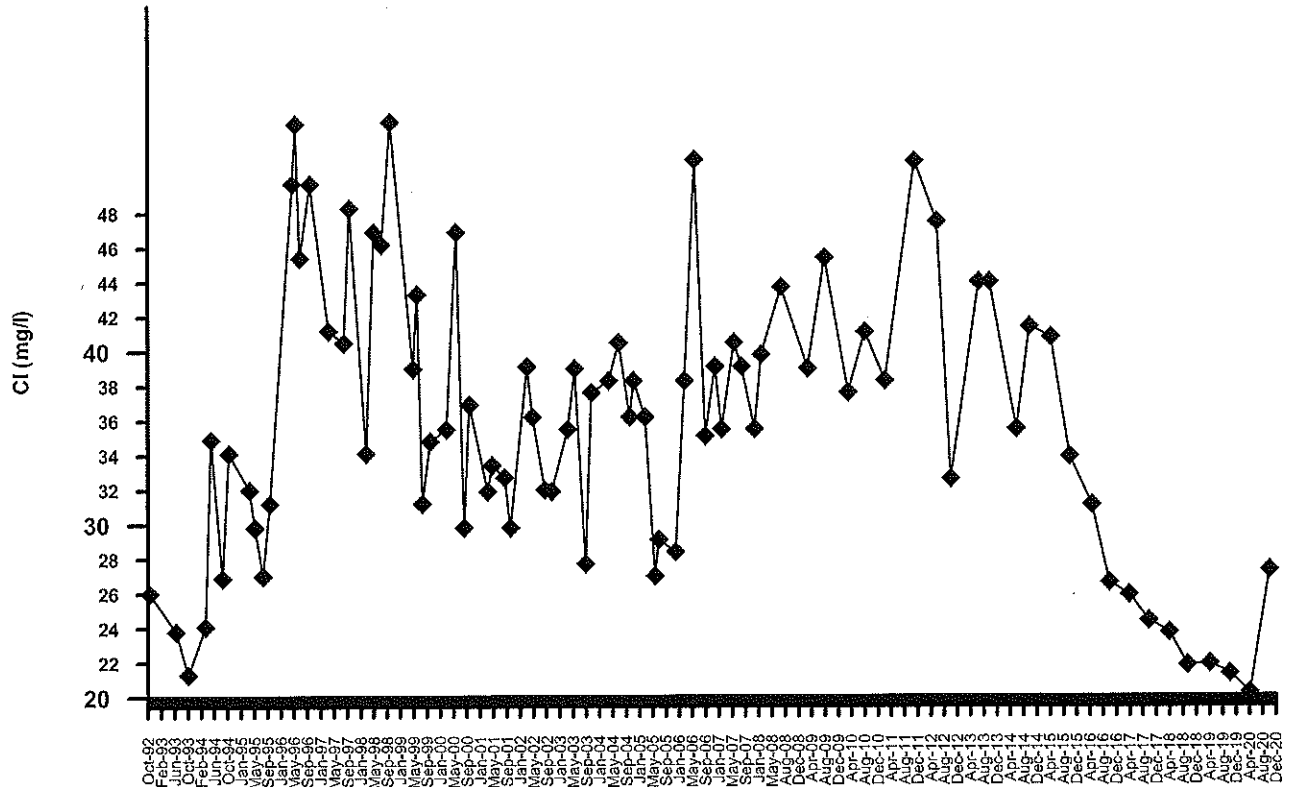
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



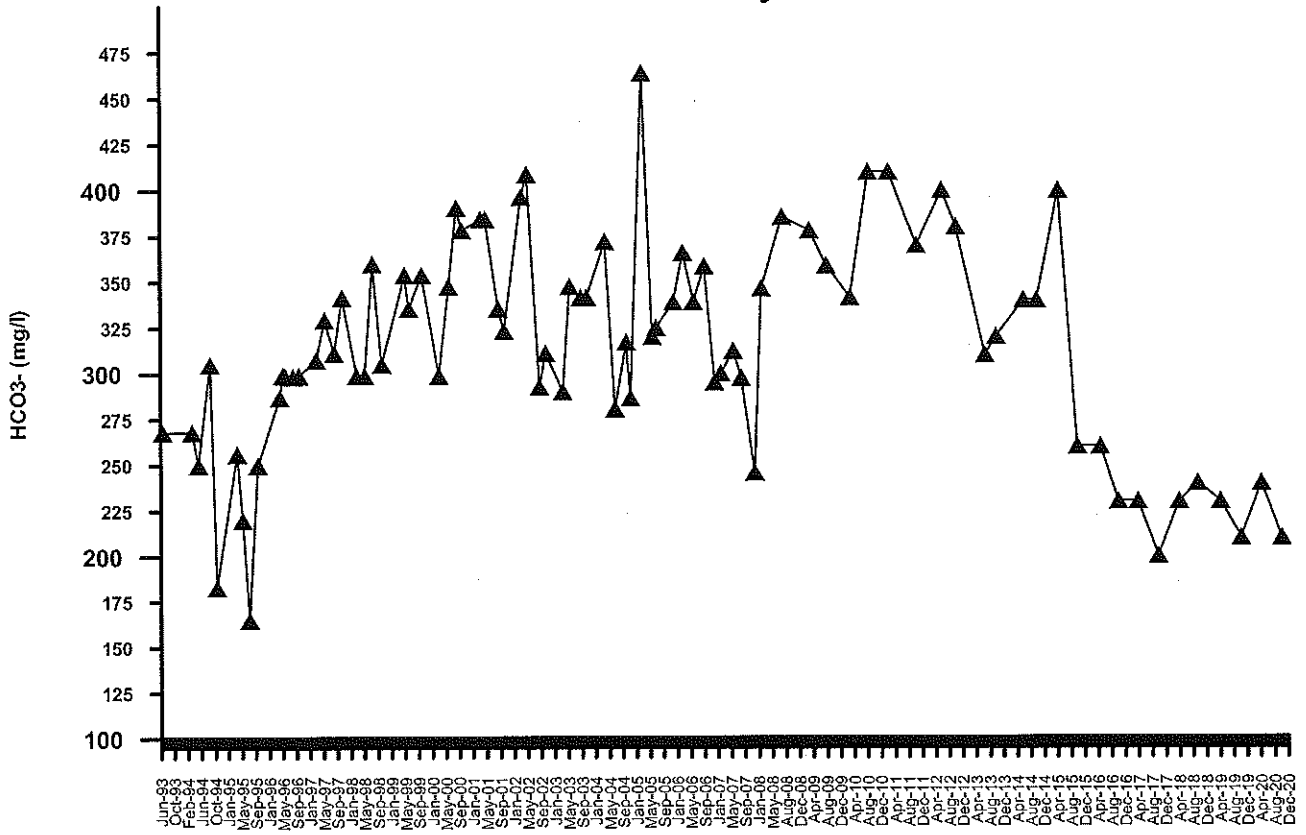
9457 Ásványráró



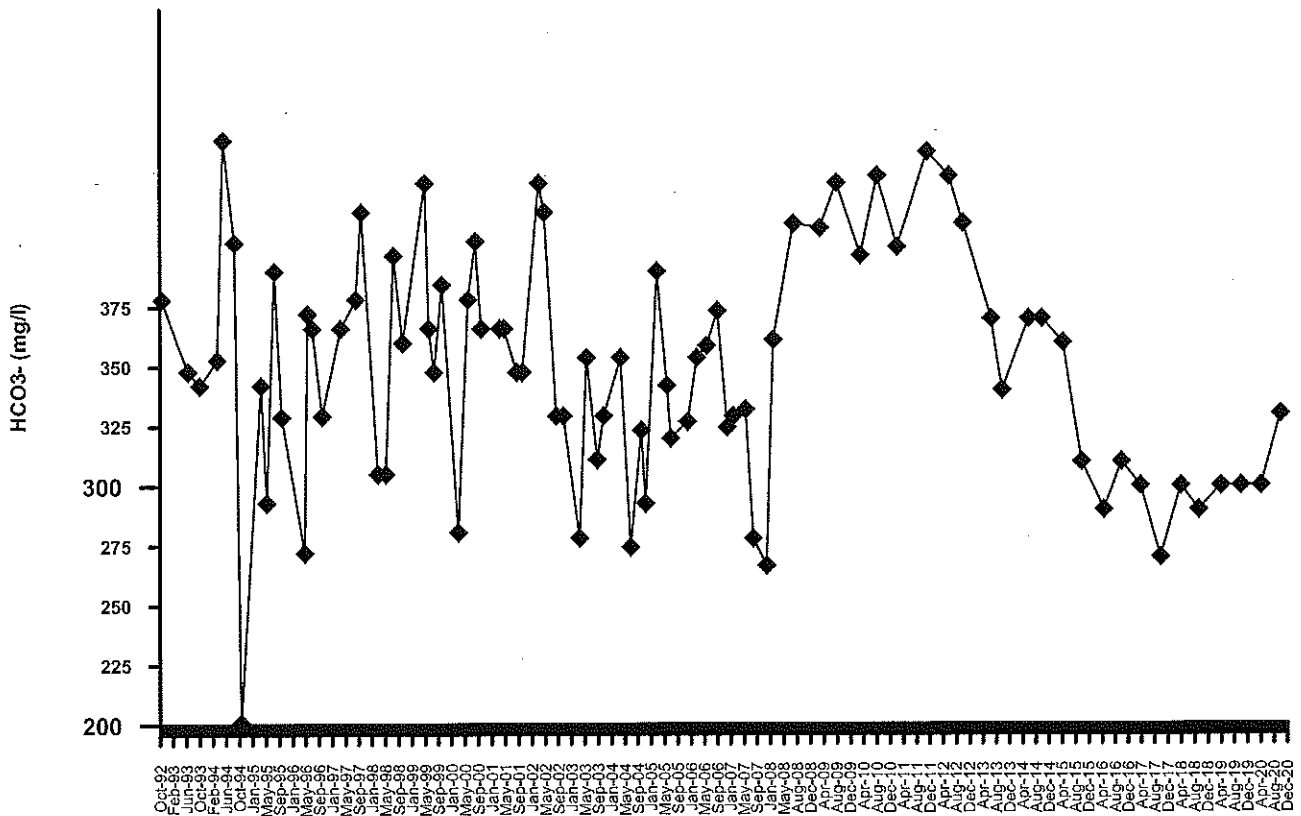
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



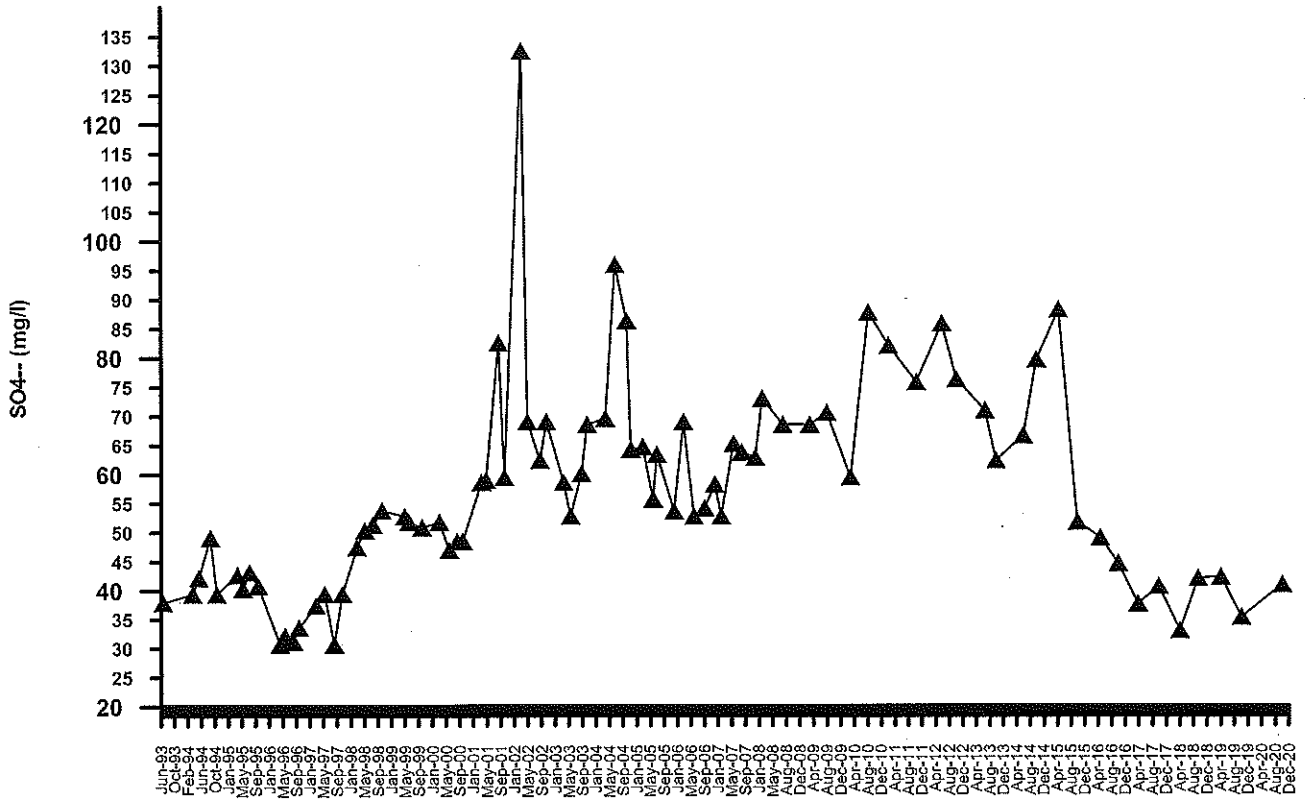
9457 Ásványráró



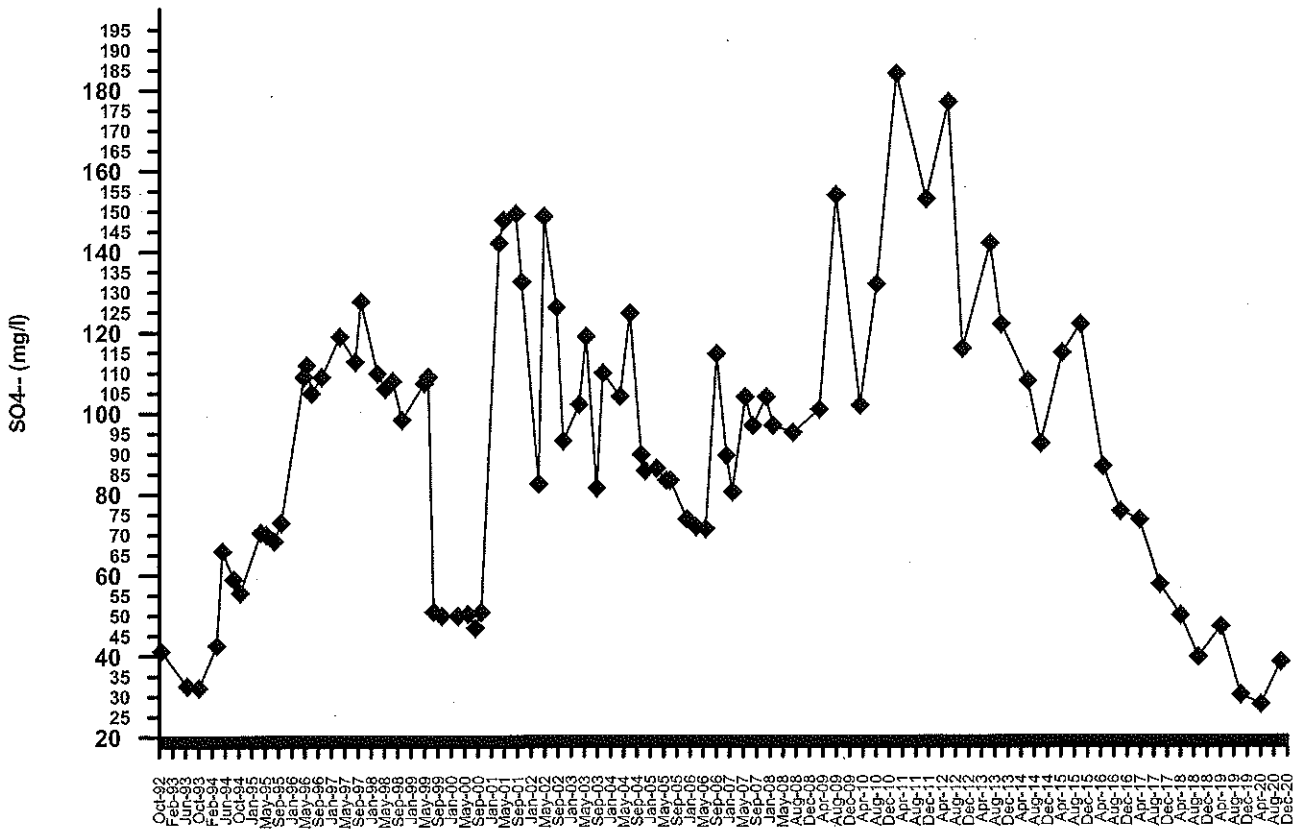
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9456 Ásványráró



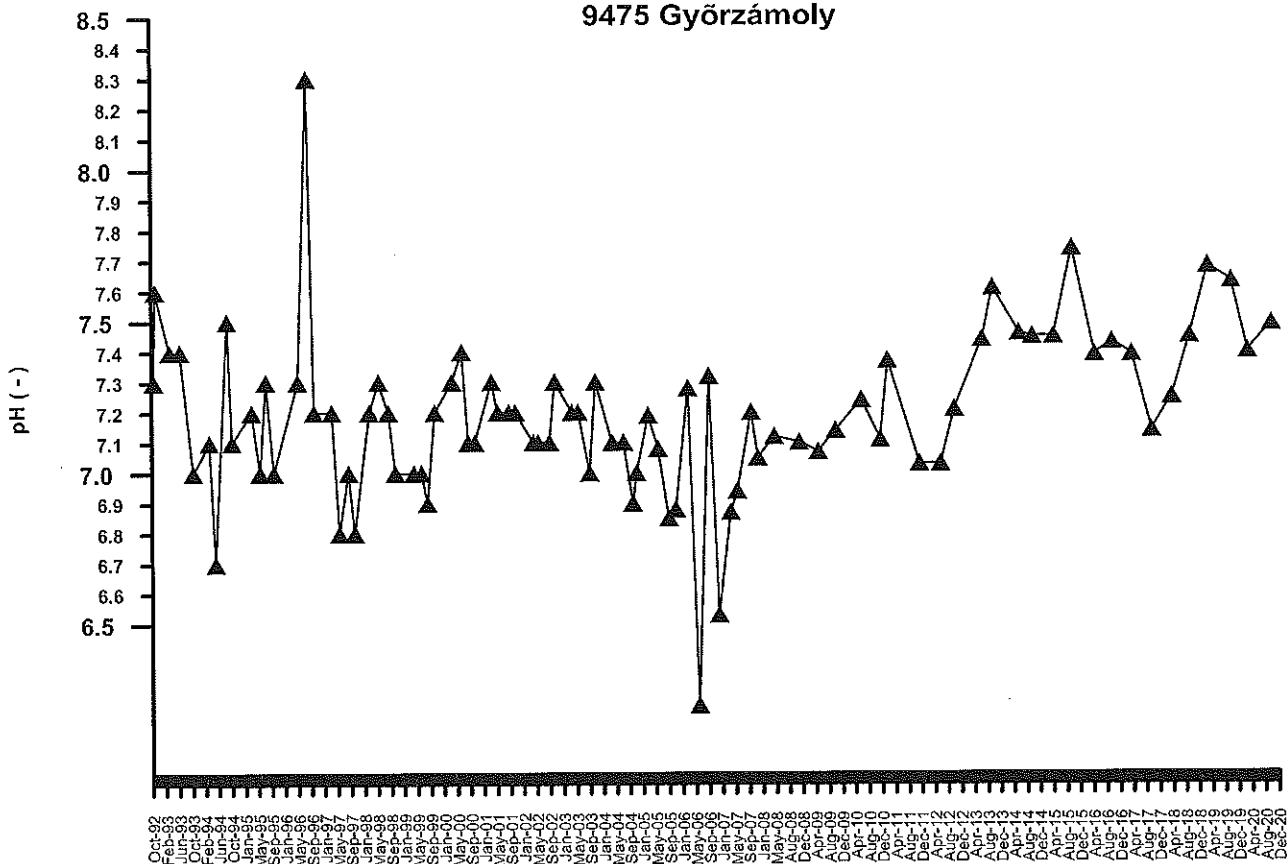
9457 Ásványráró



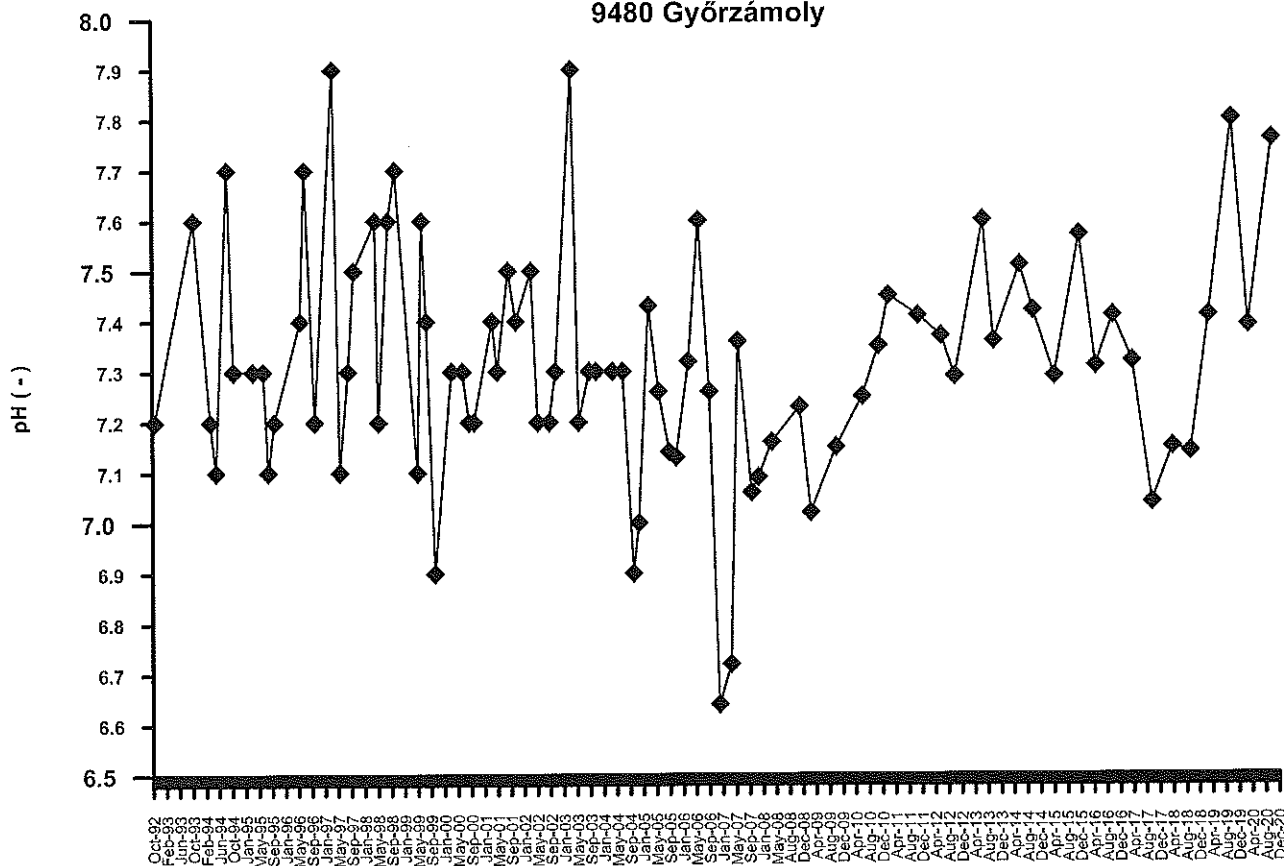
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



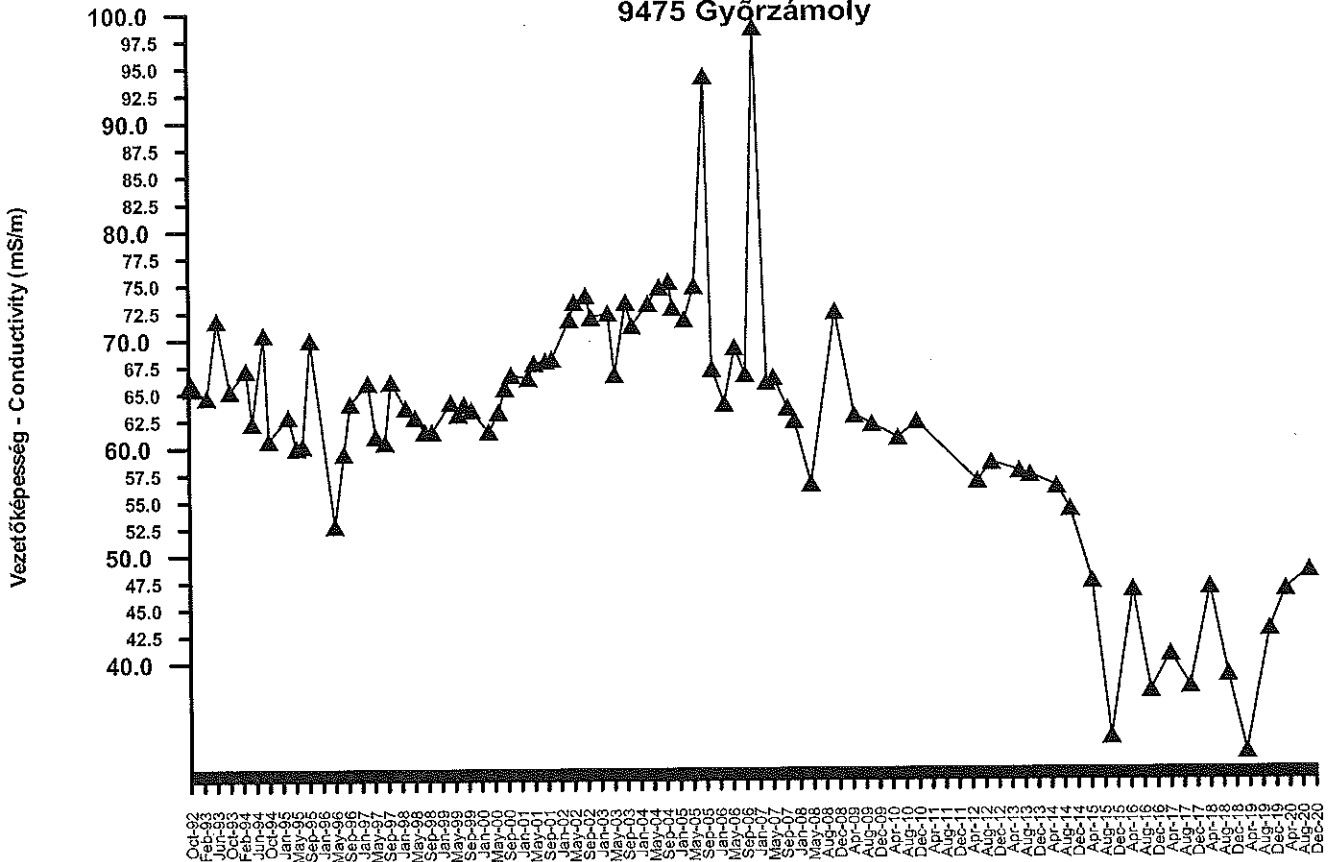
9480 Győrzámoly



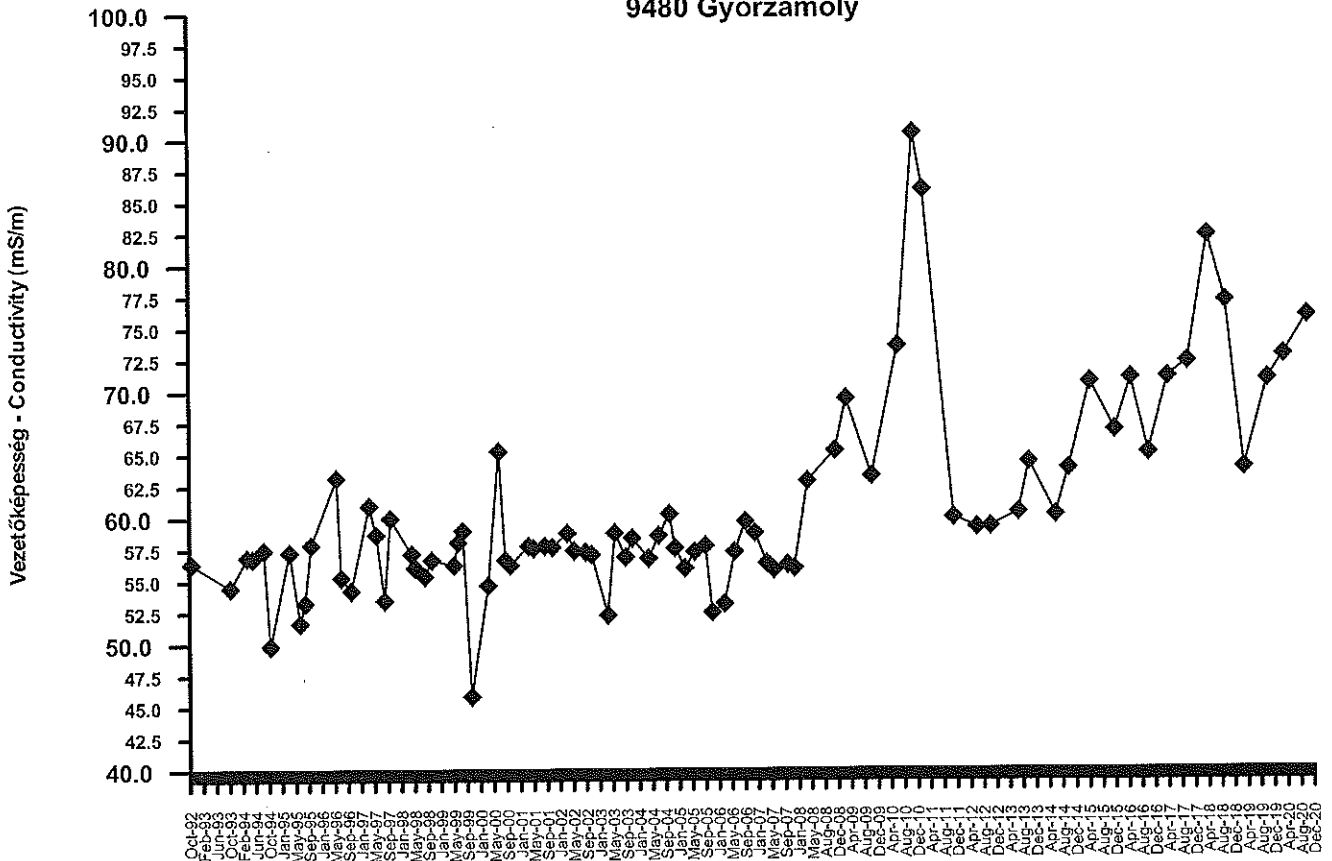
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



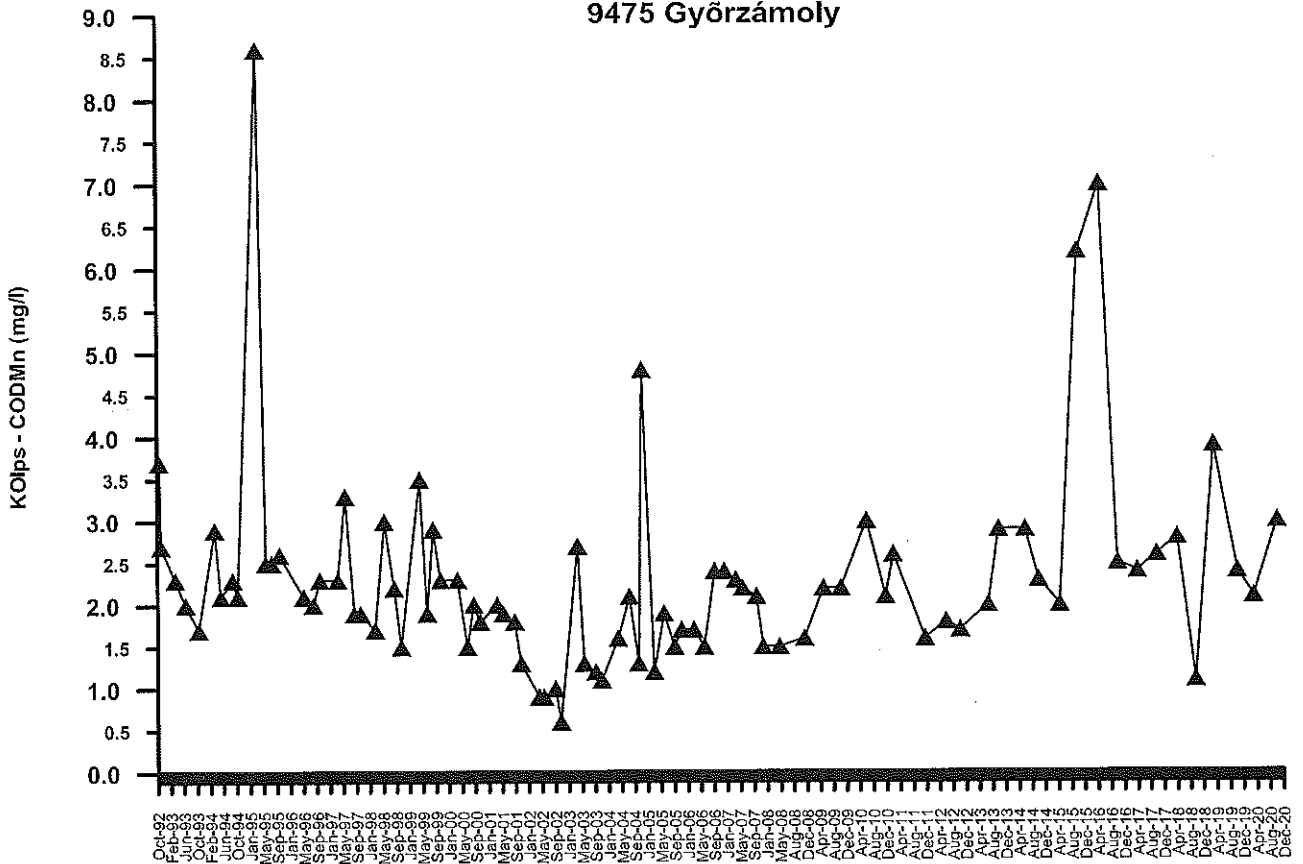
9480 Győrzámoly



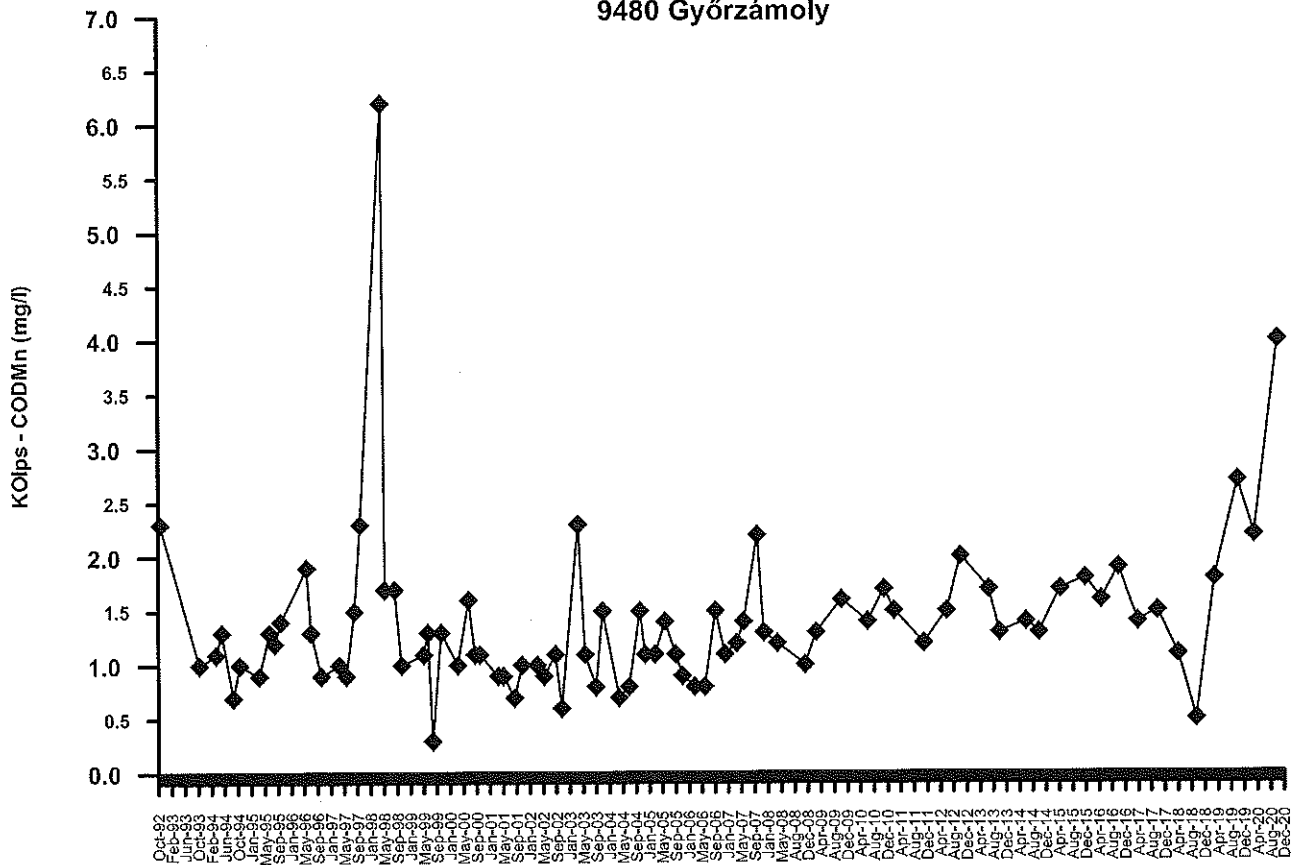
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



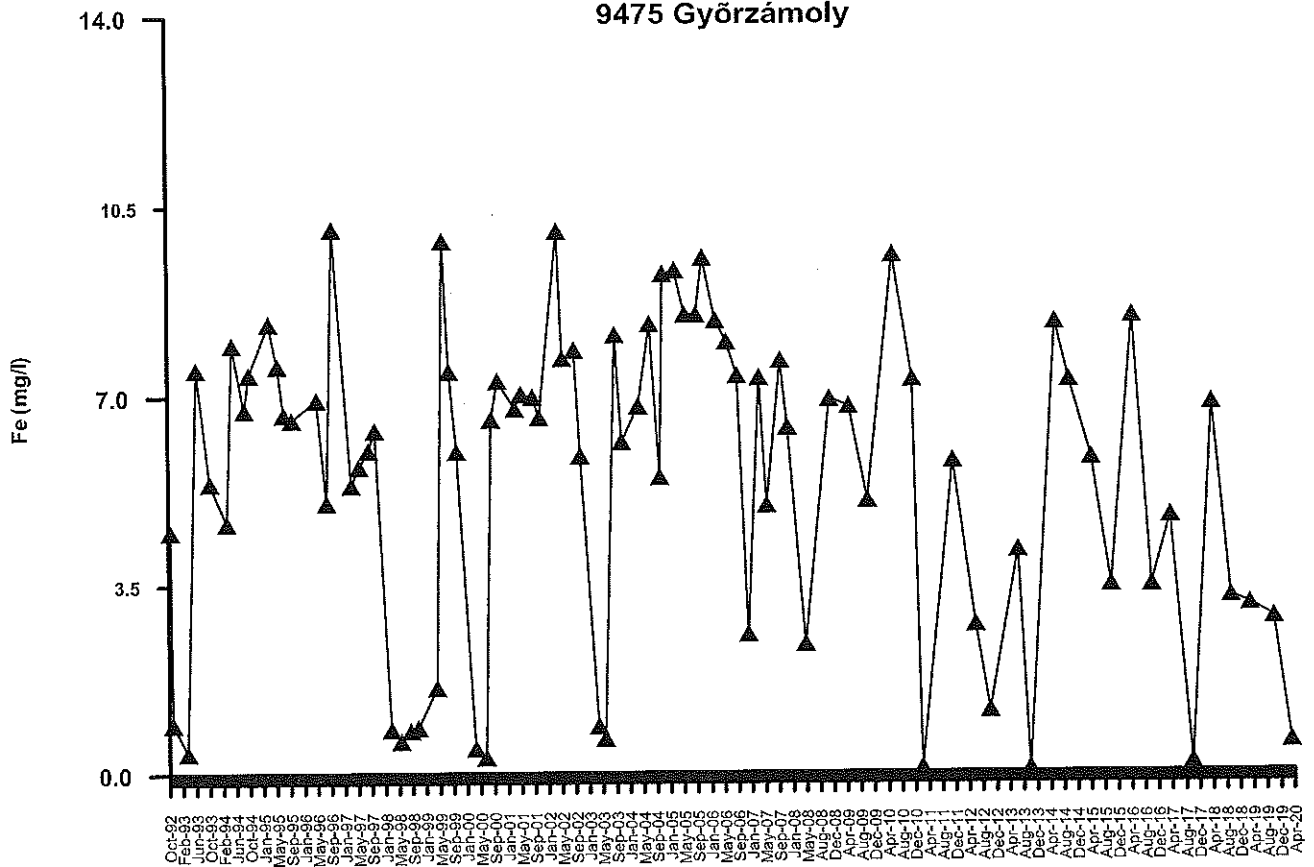
9480 Győrzámoly



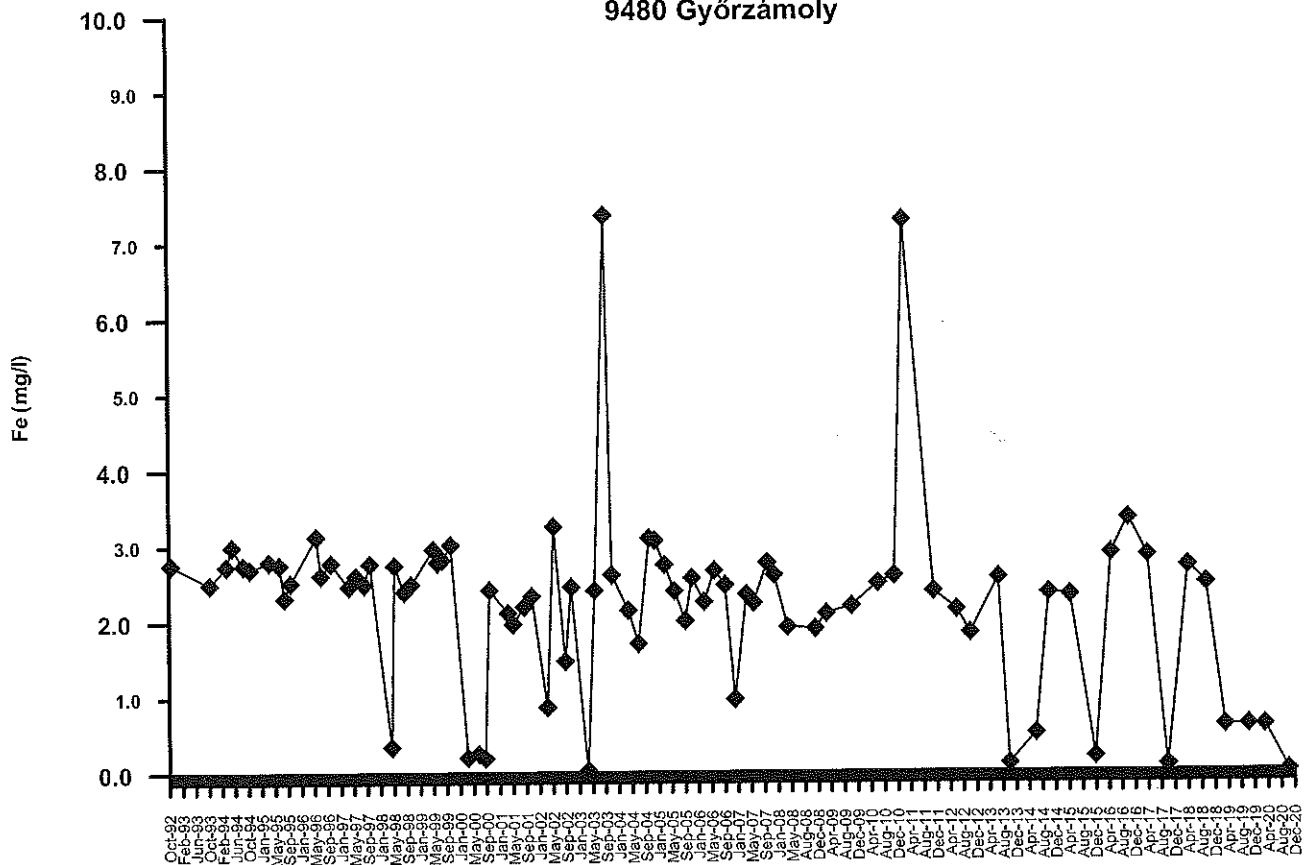
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



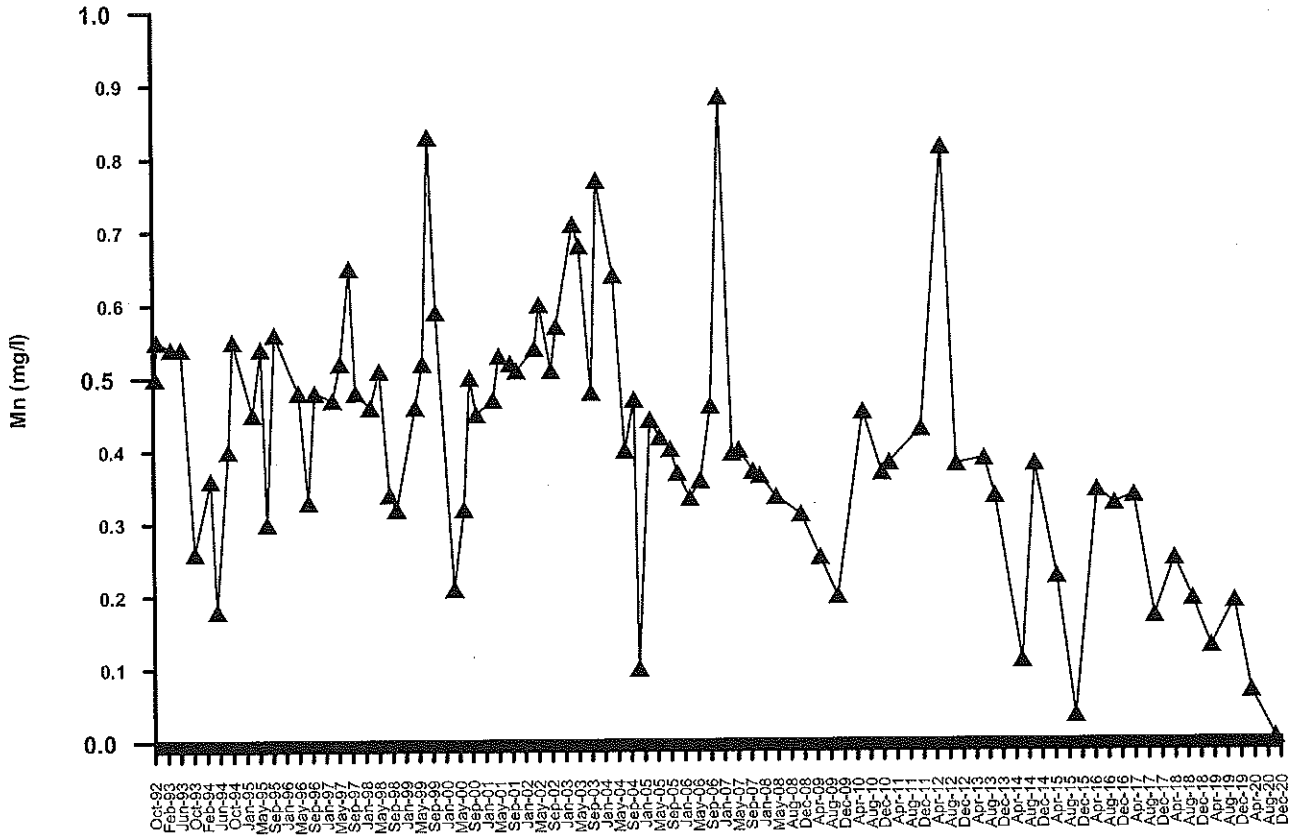
9480 Győrzámoly



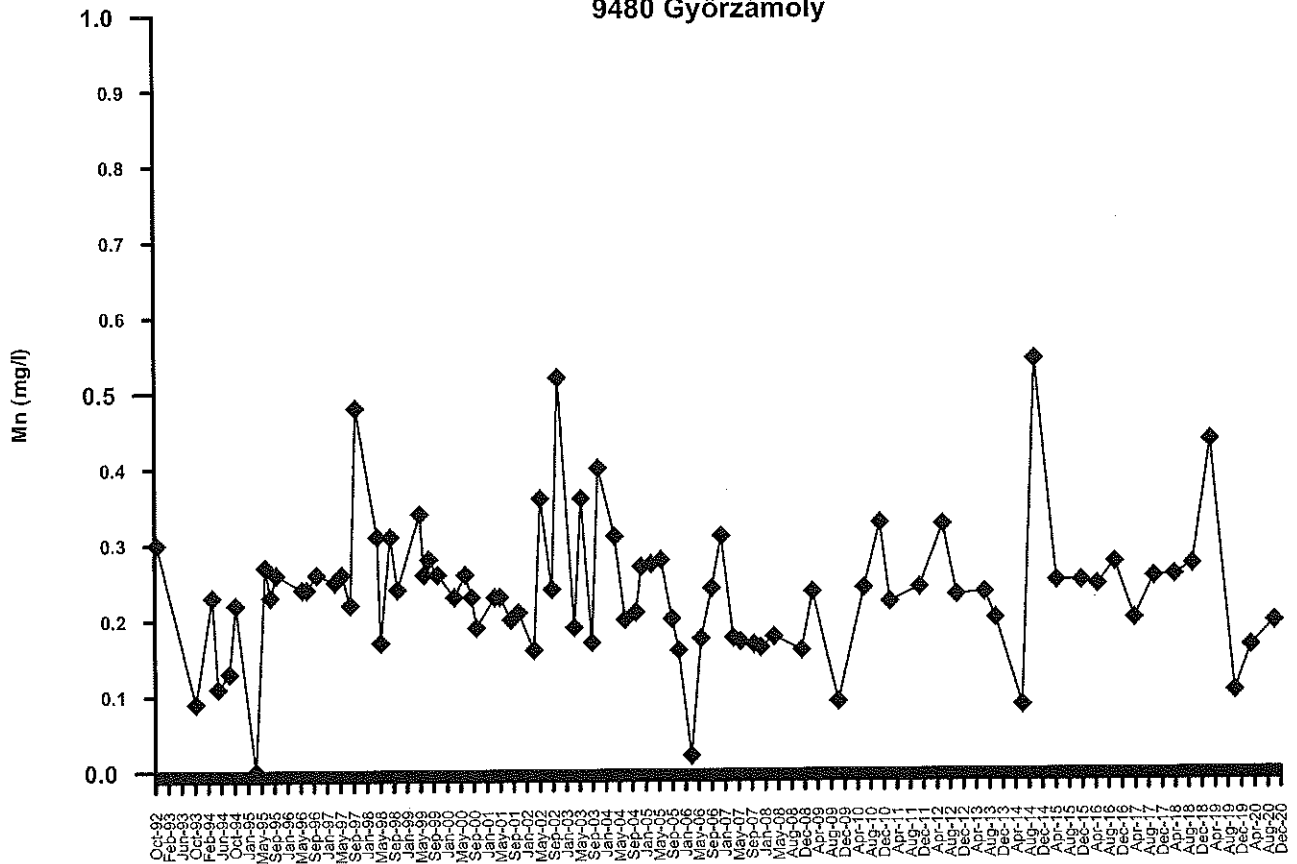
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



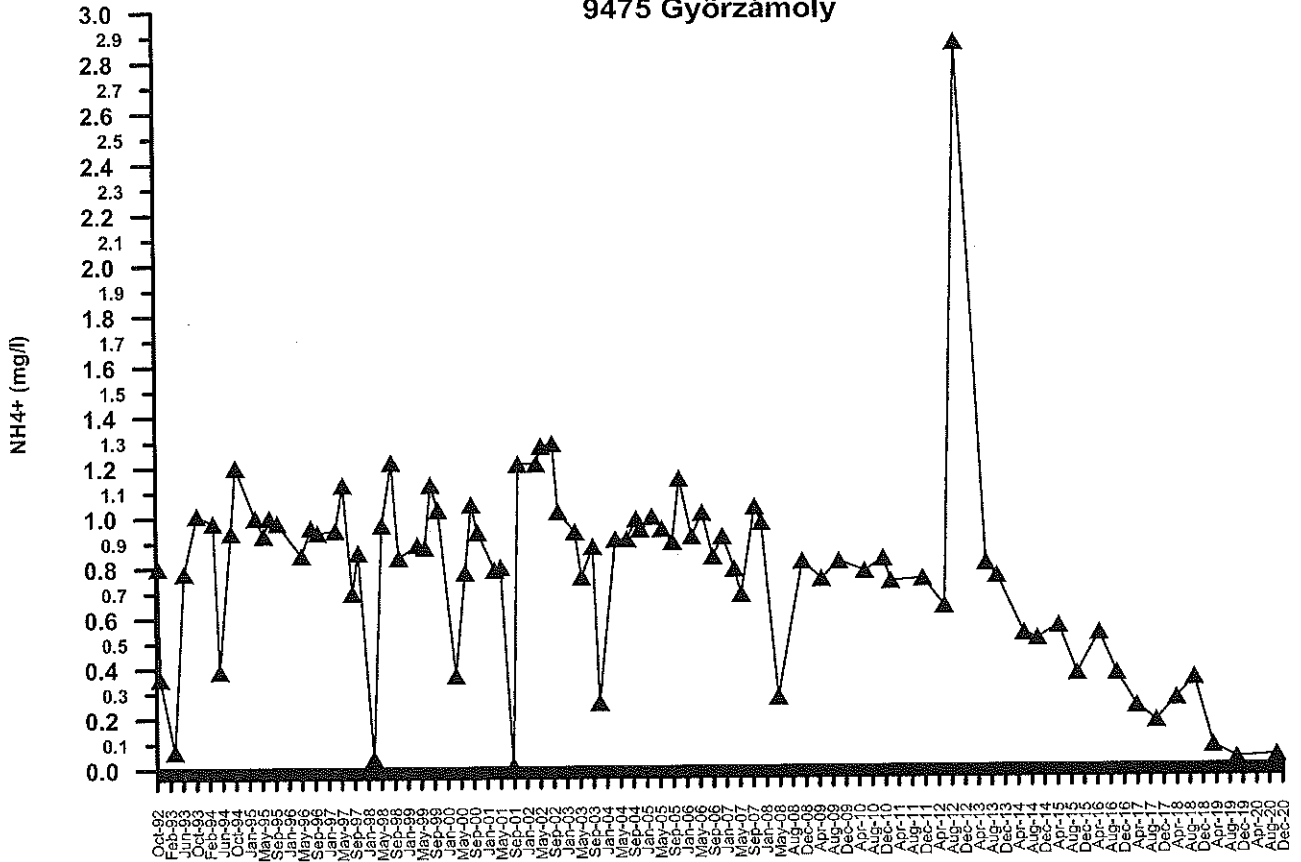
9480 Győrzámoly



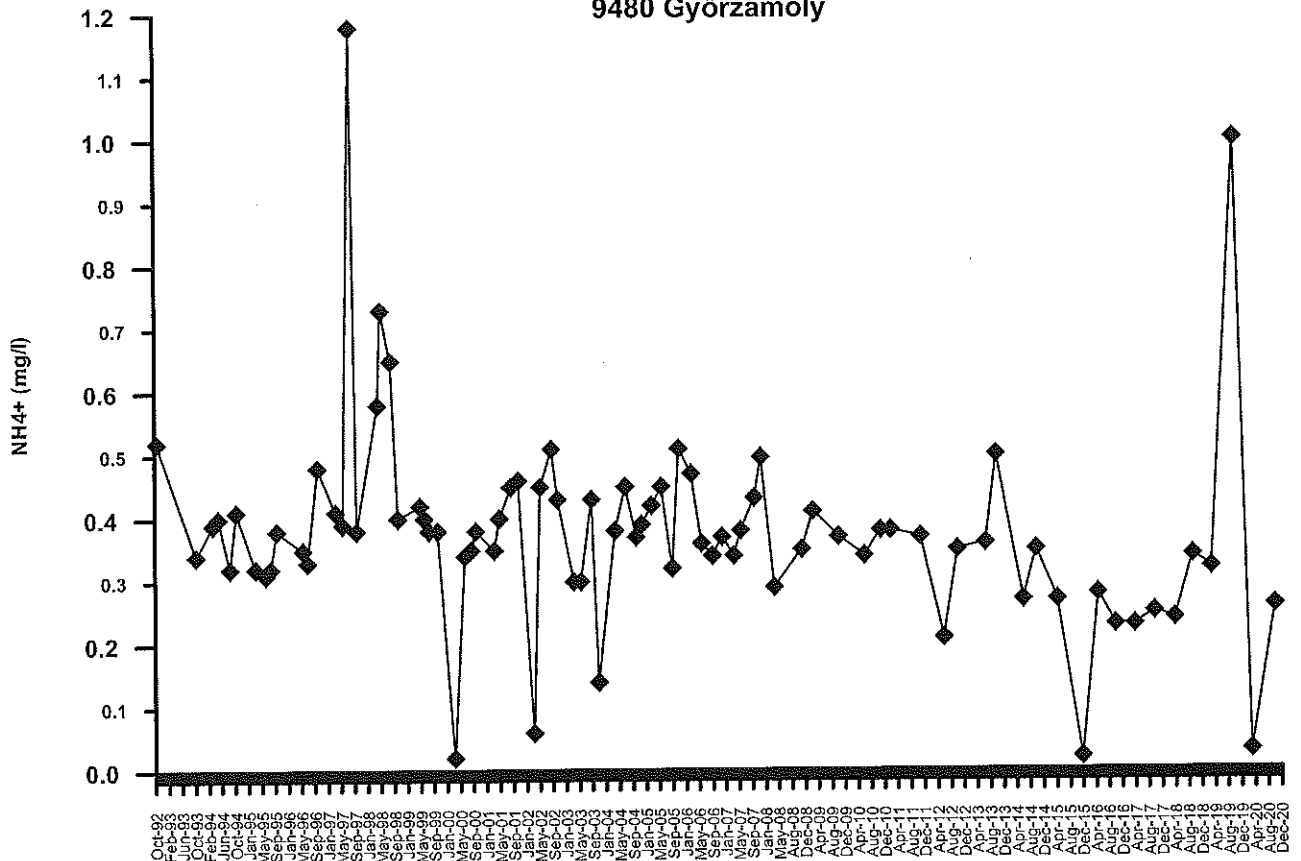
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



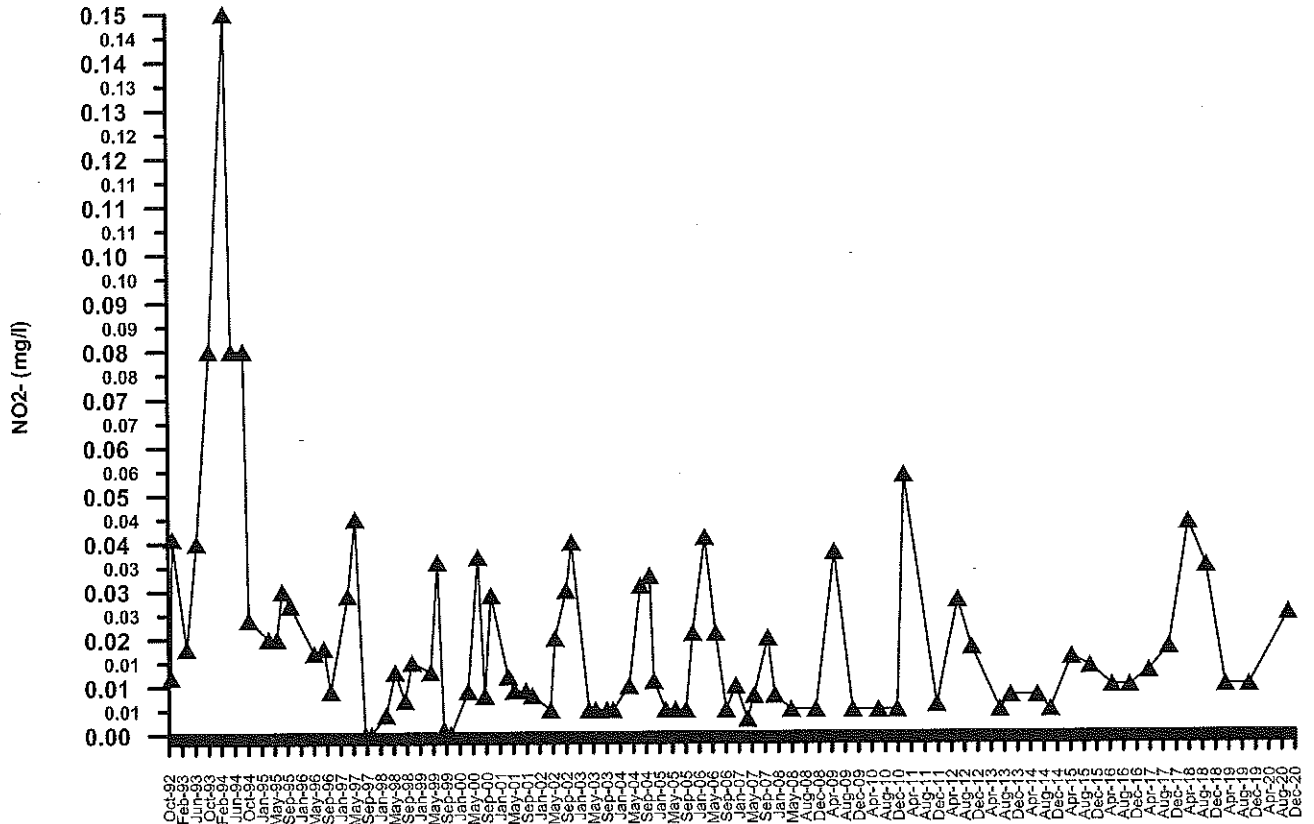
9480 Győrzámoly



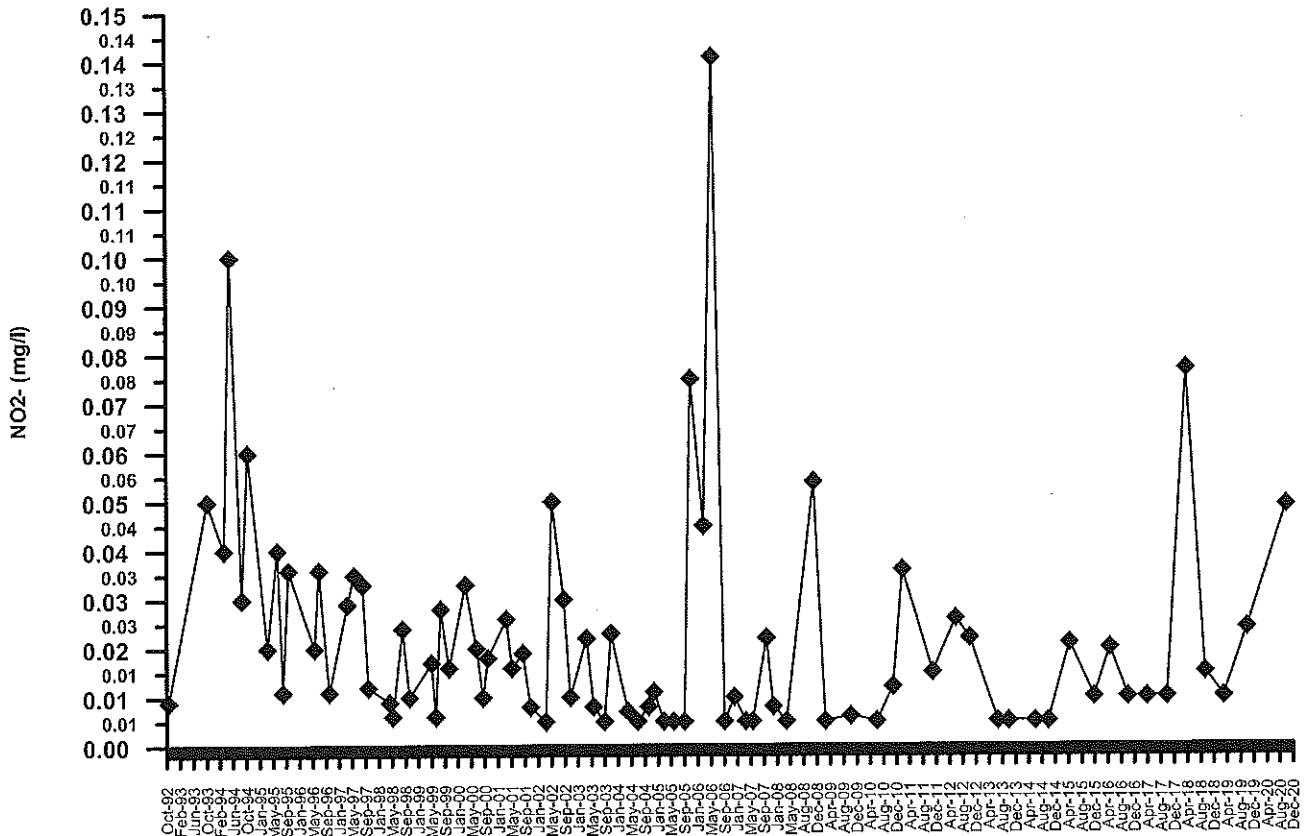
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly

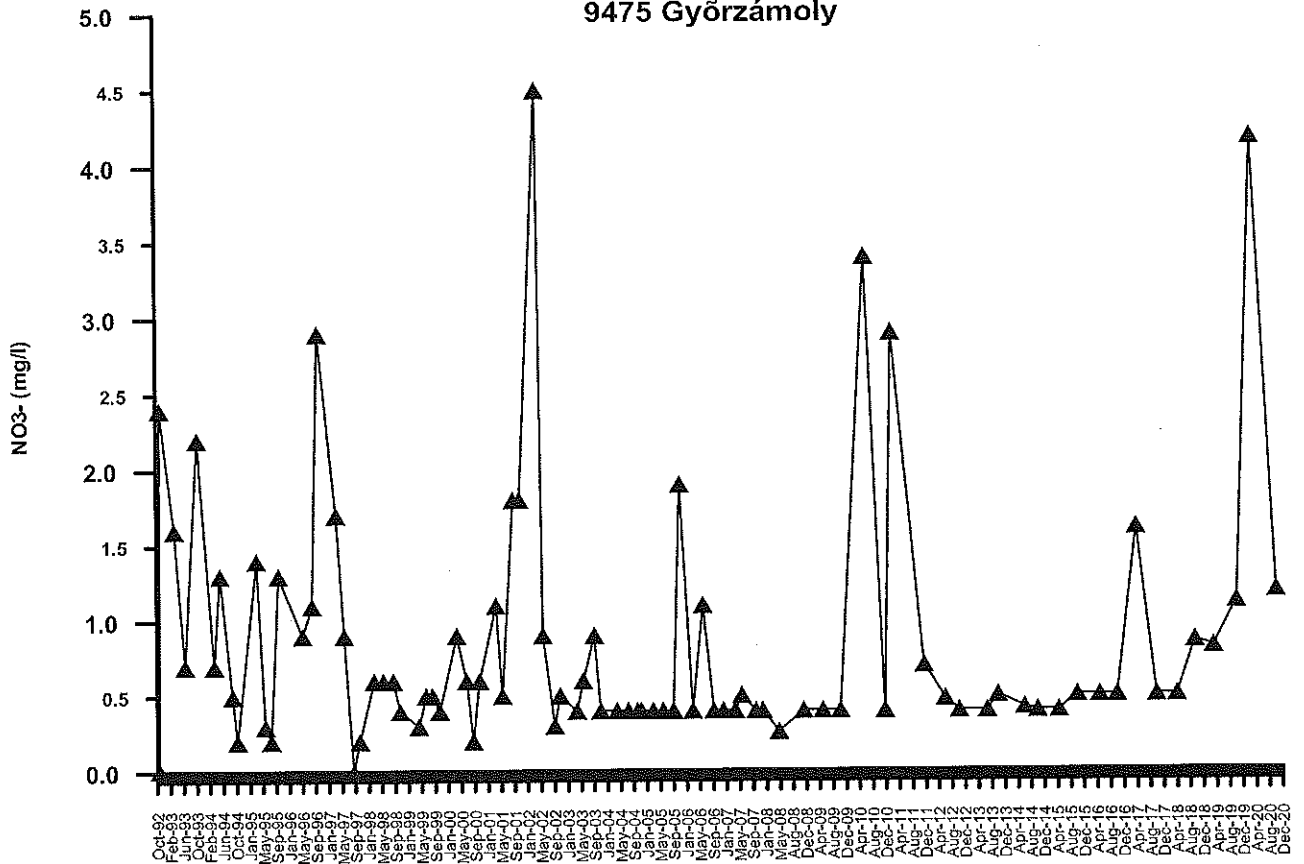


9480 Győrzámoly

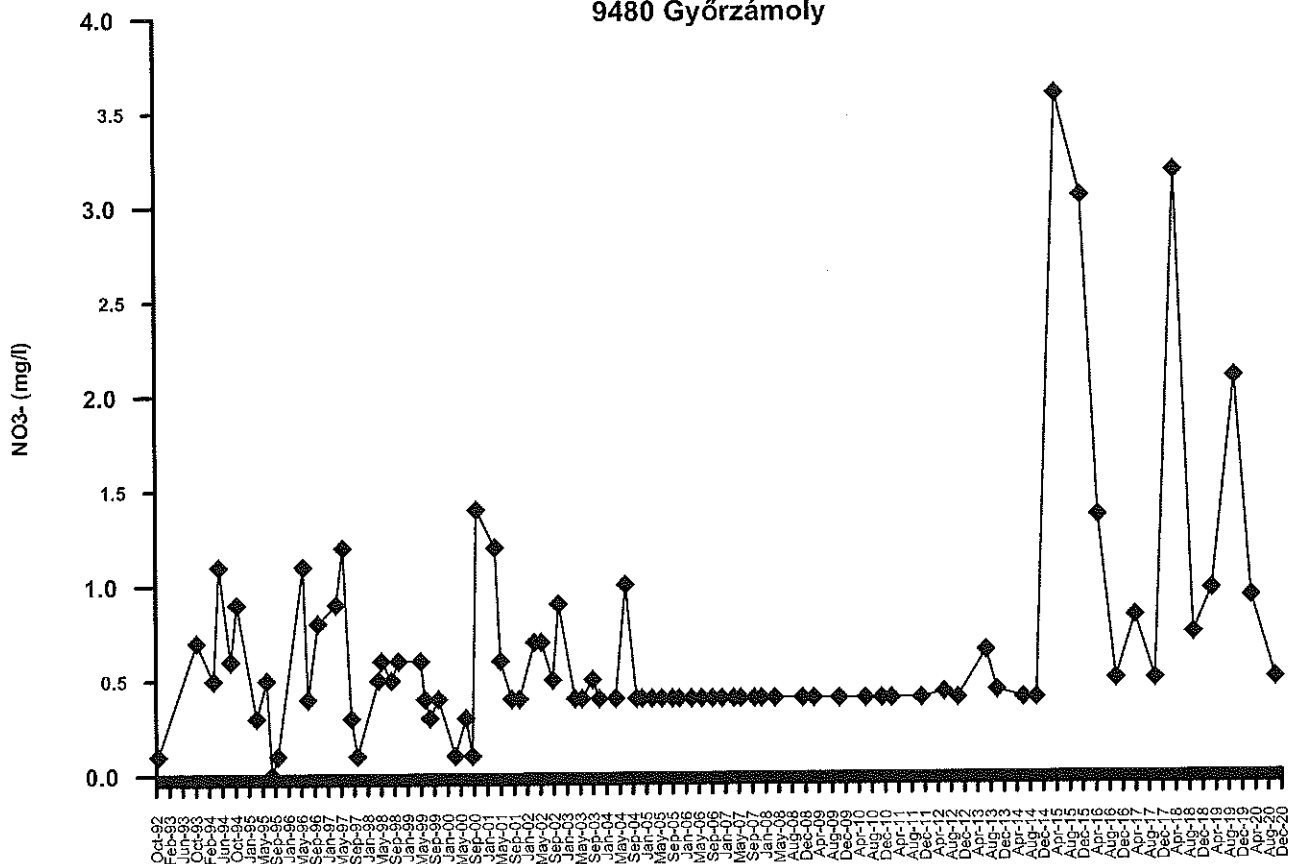


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



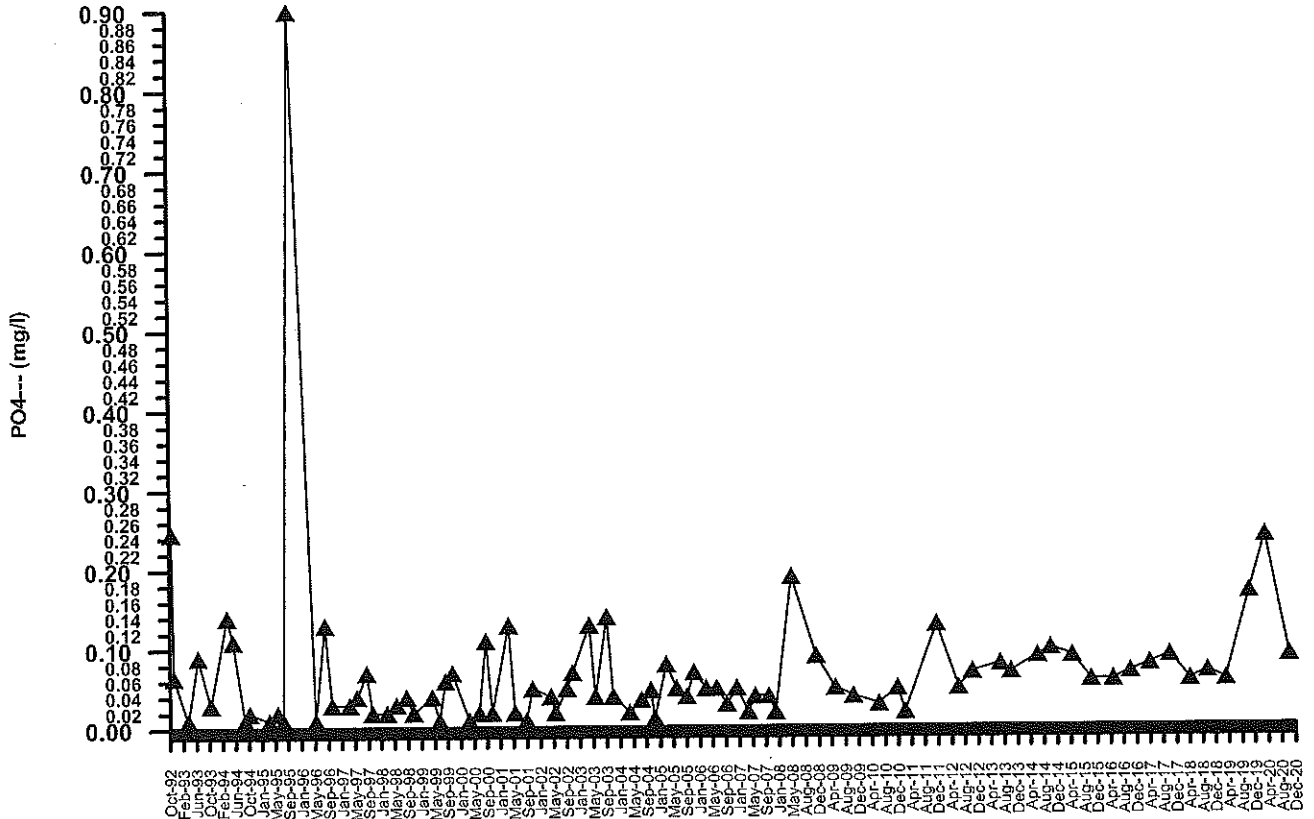
9480 Győrzámoly



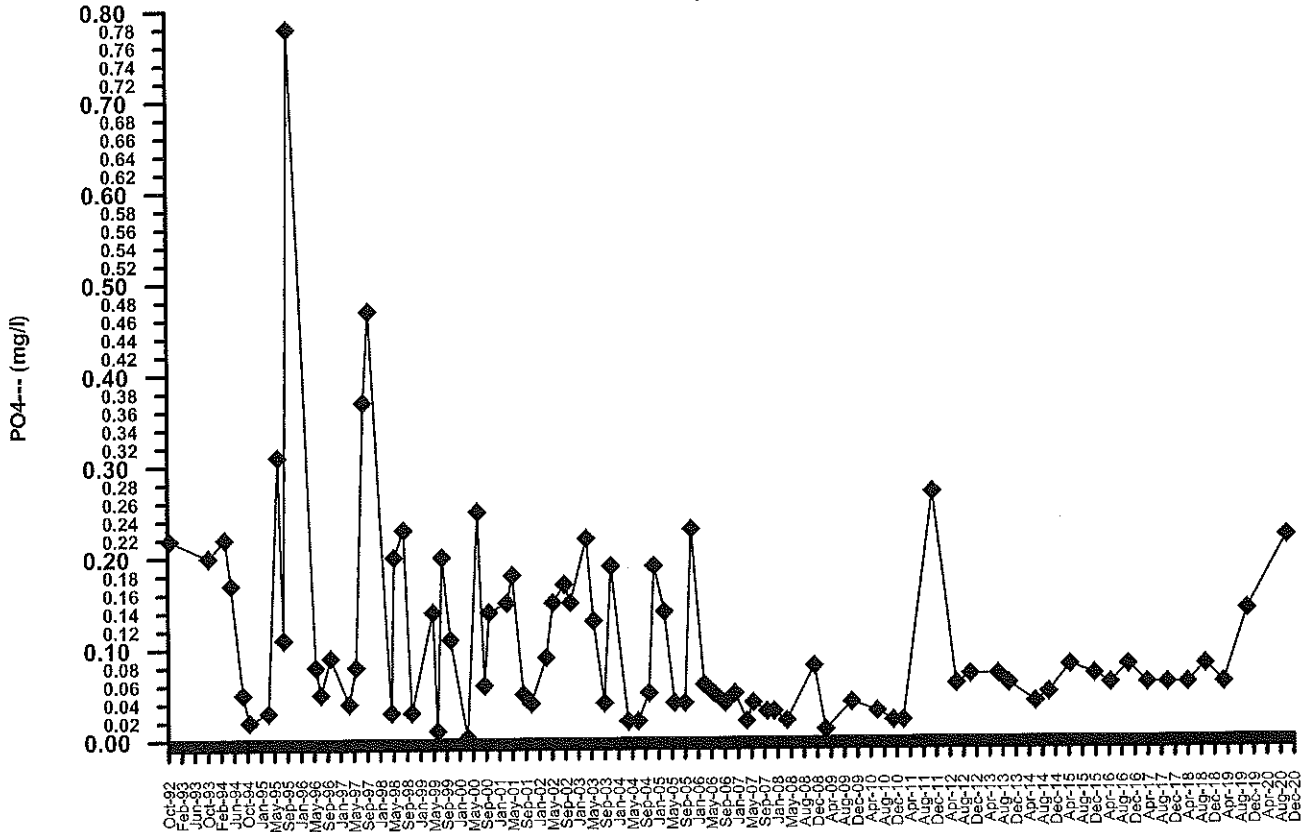
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



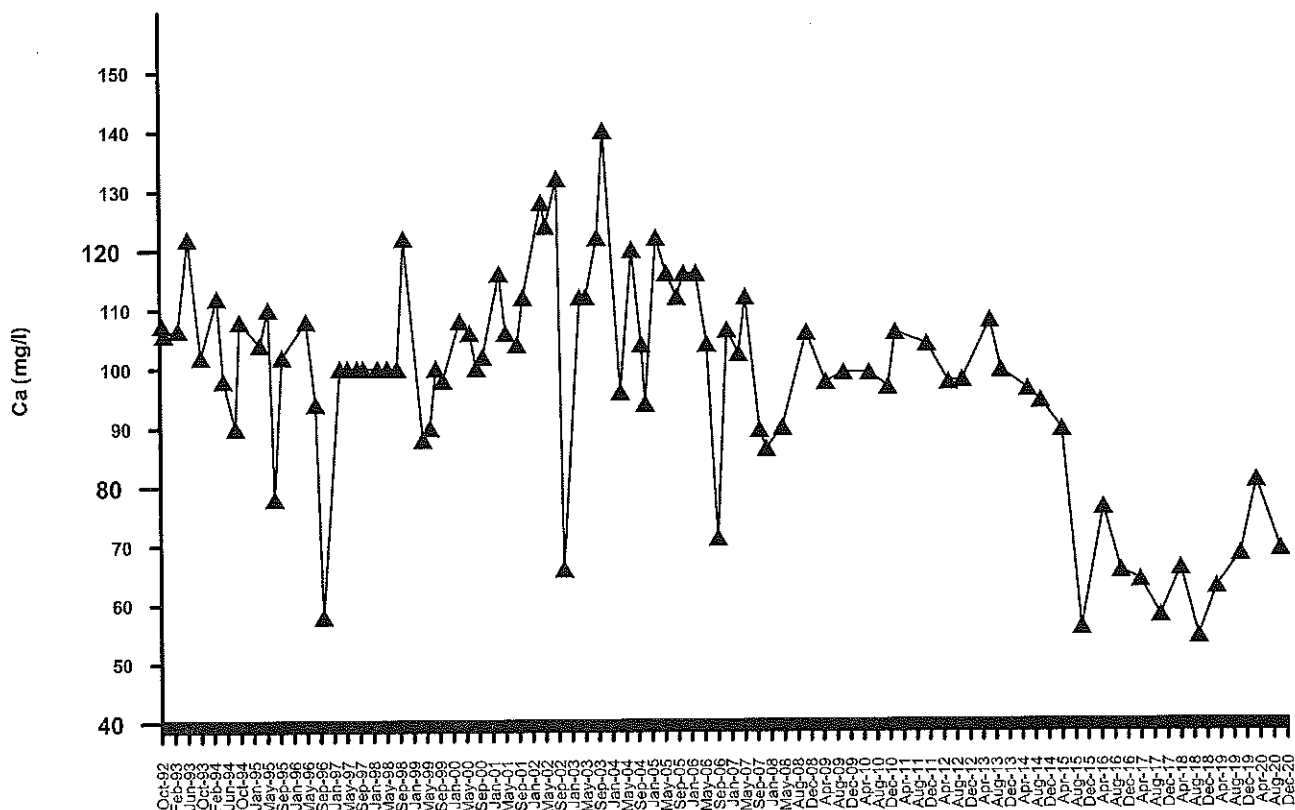
9480 Győrzámoly



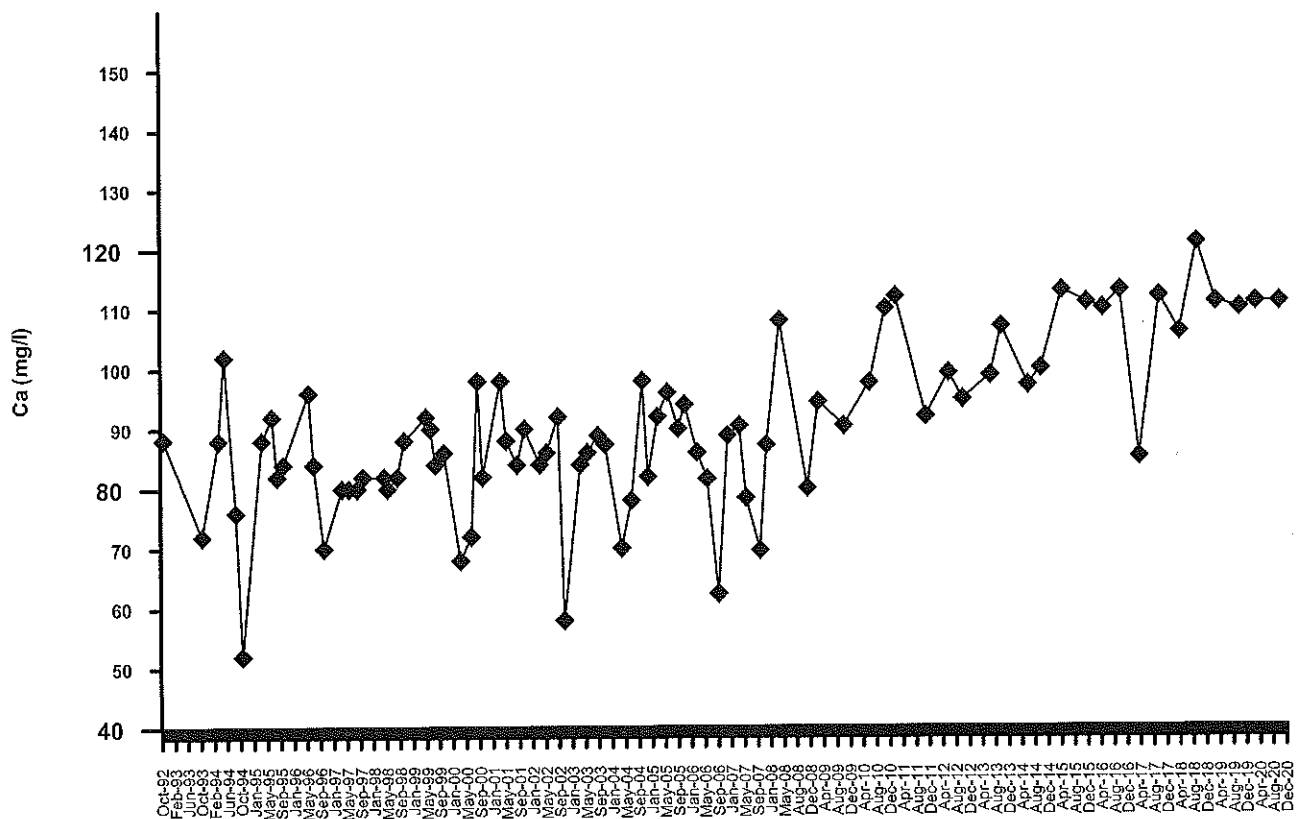
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



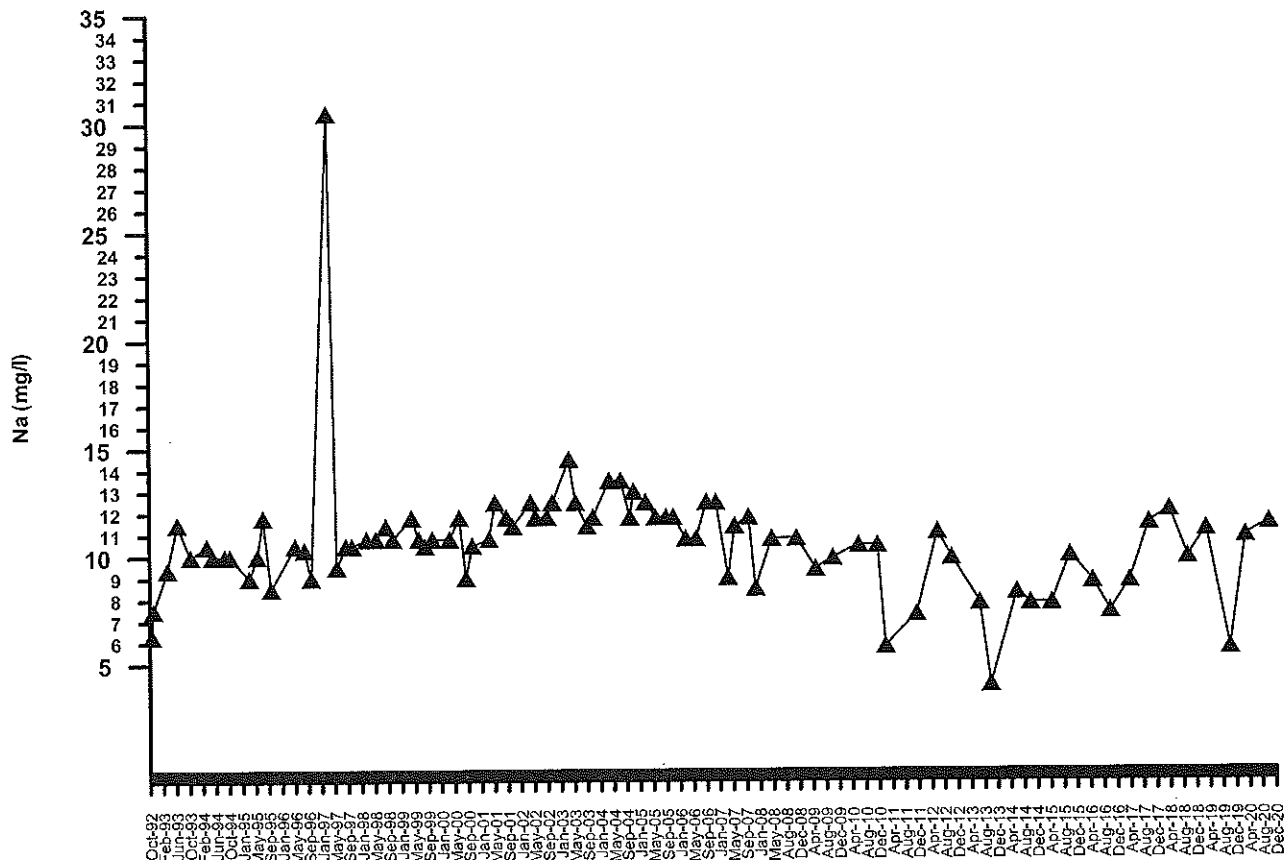
9480 Győrzámoly



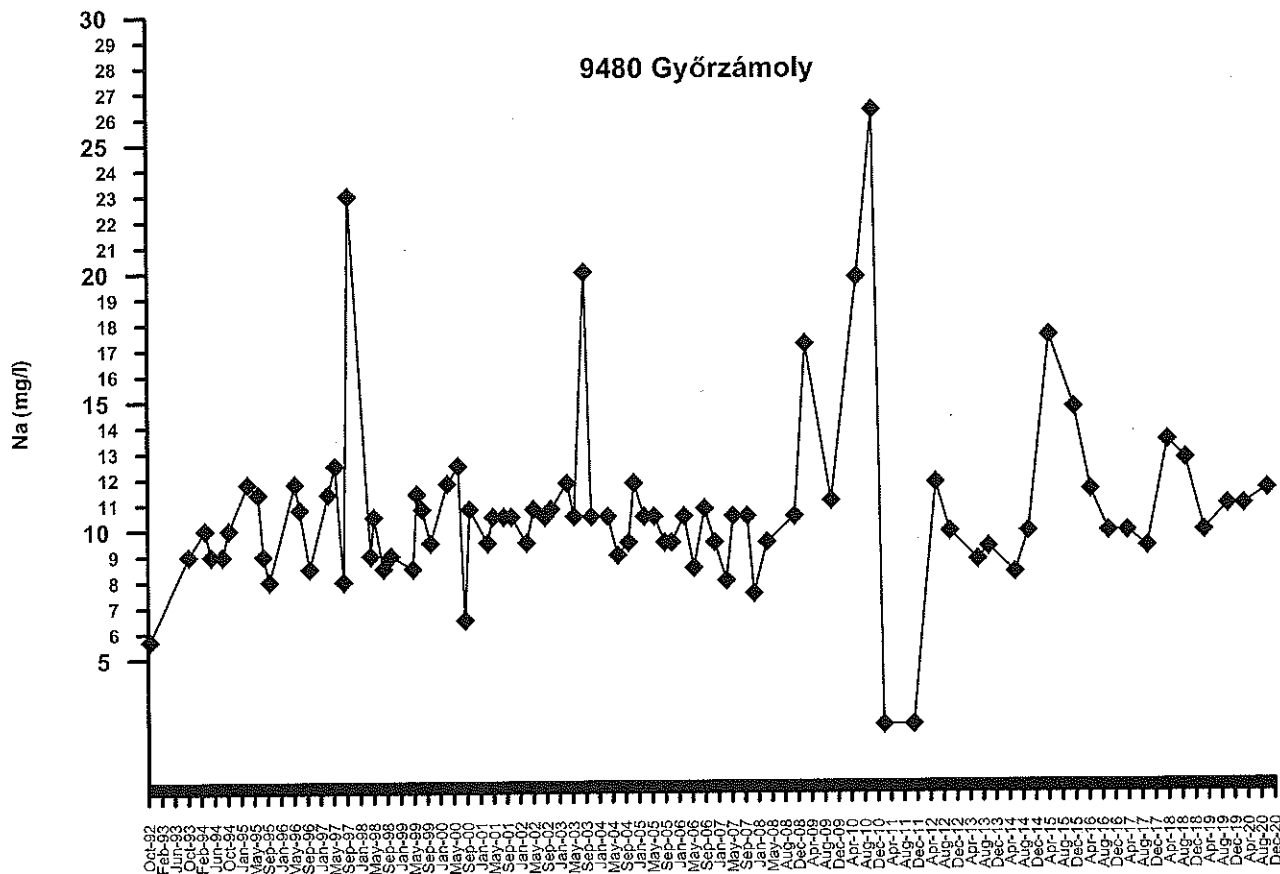
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



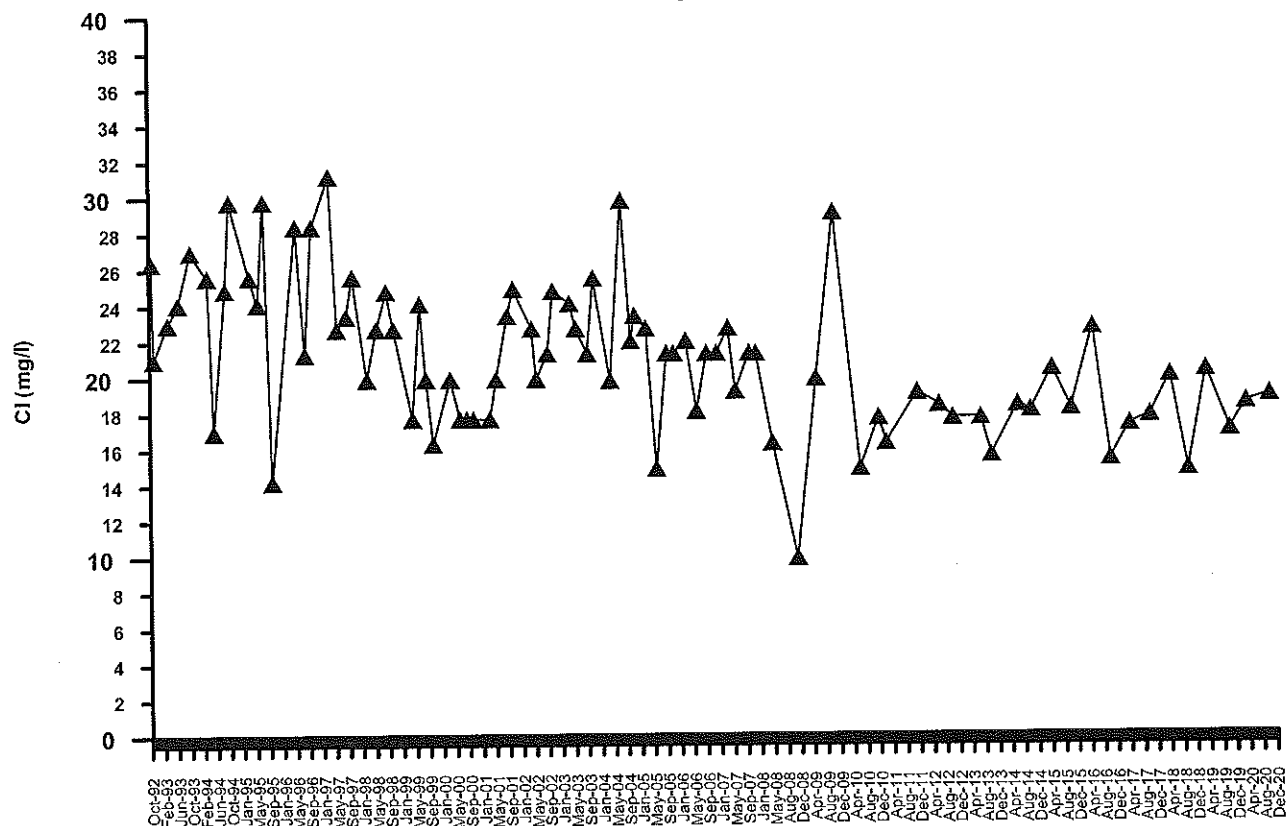
9480 Győrzámoly



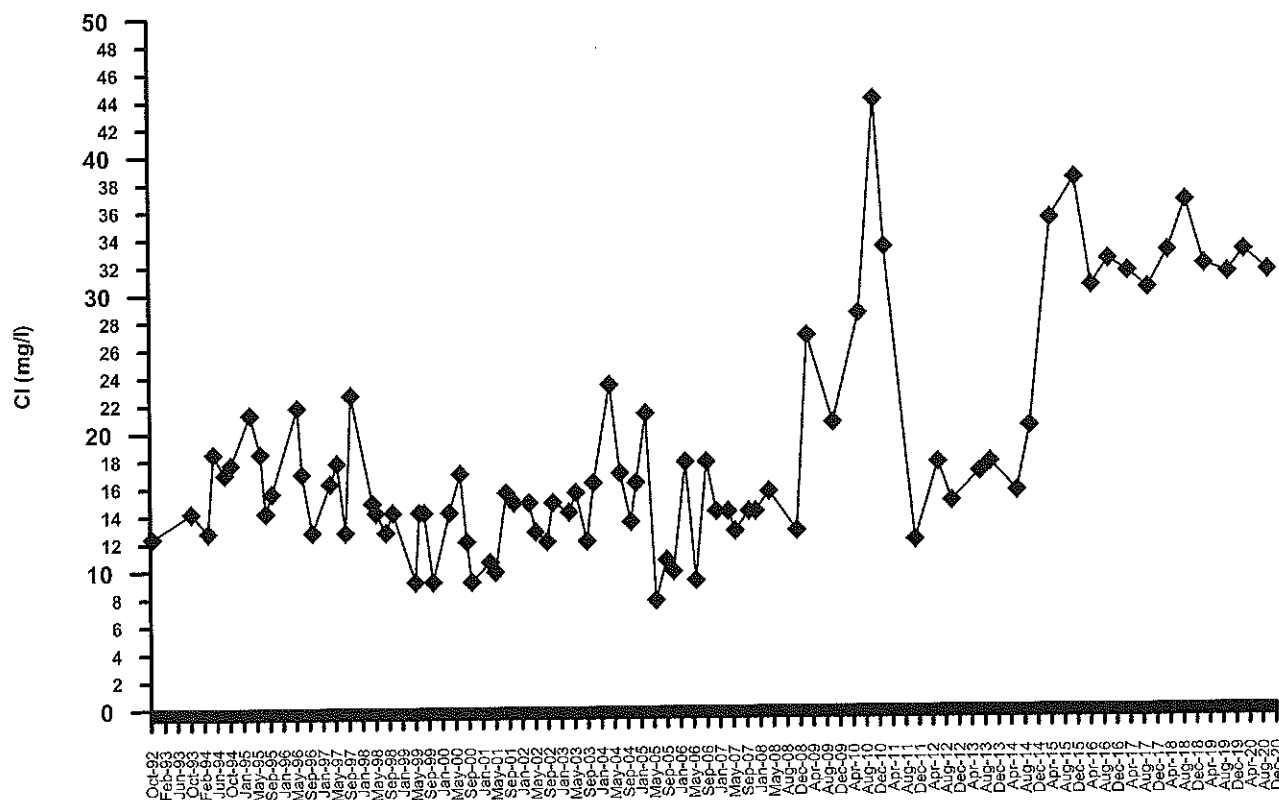
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



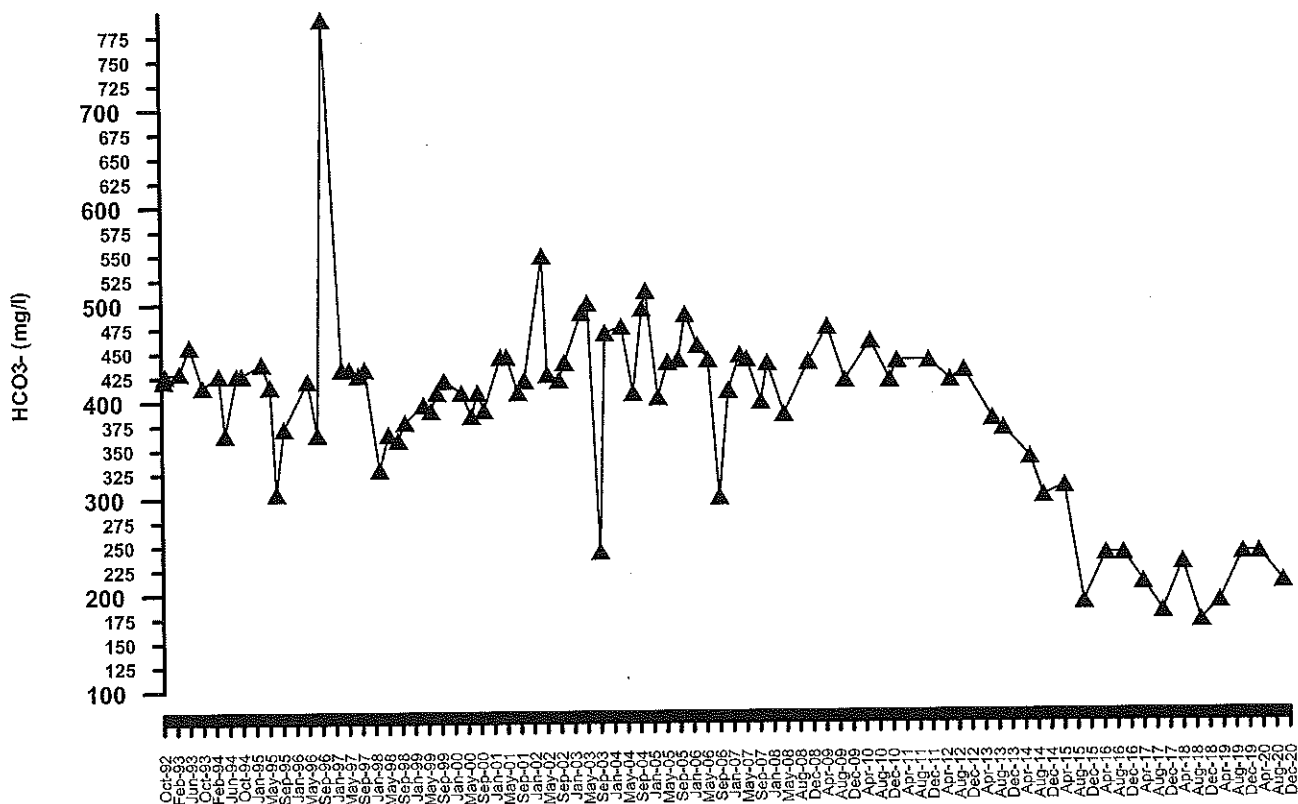
9480 Győrzámoly



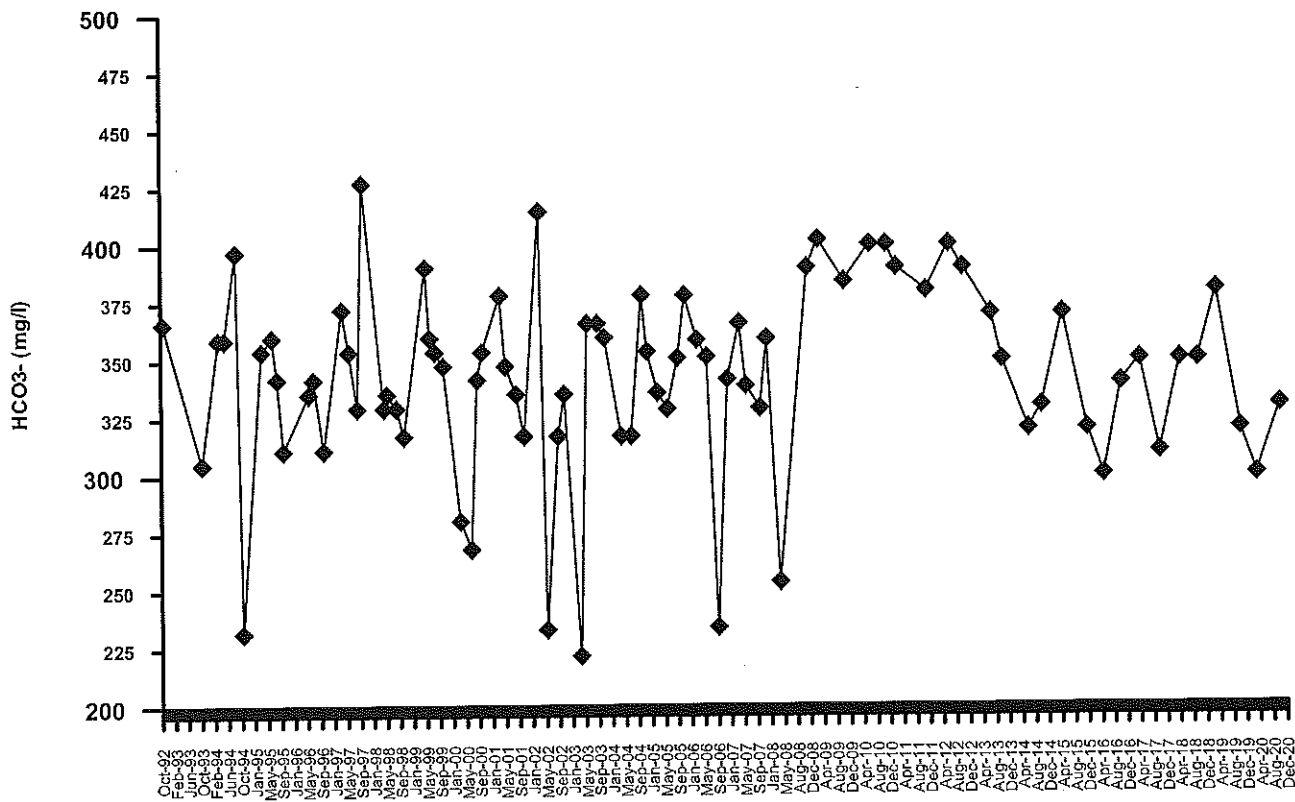
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



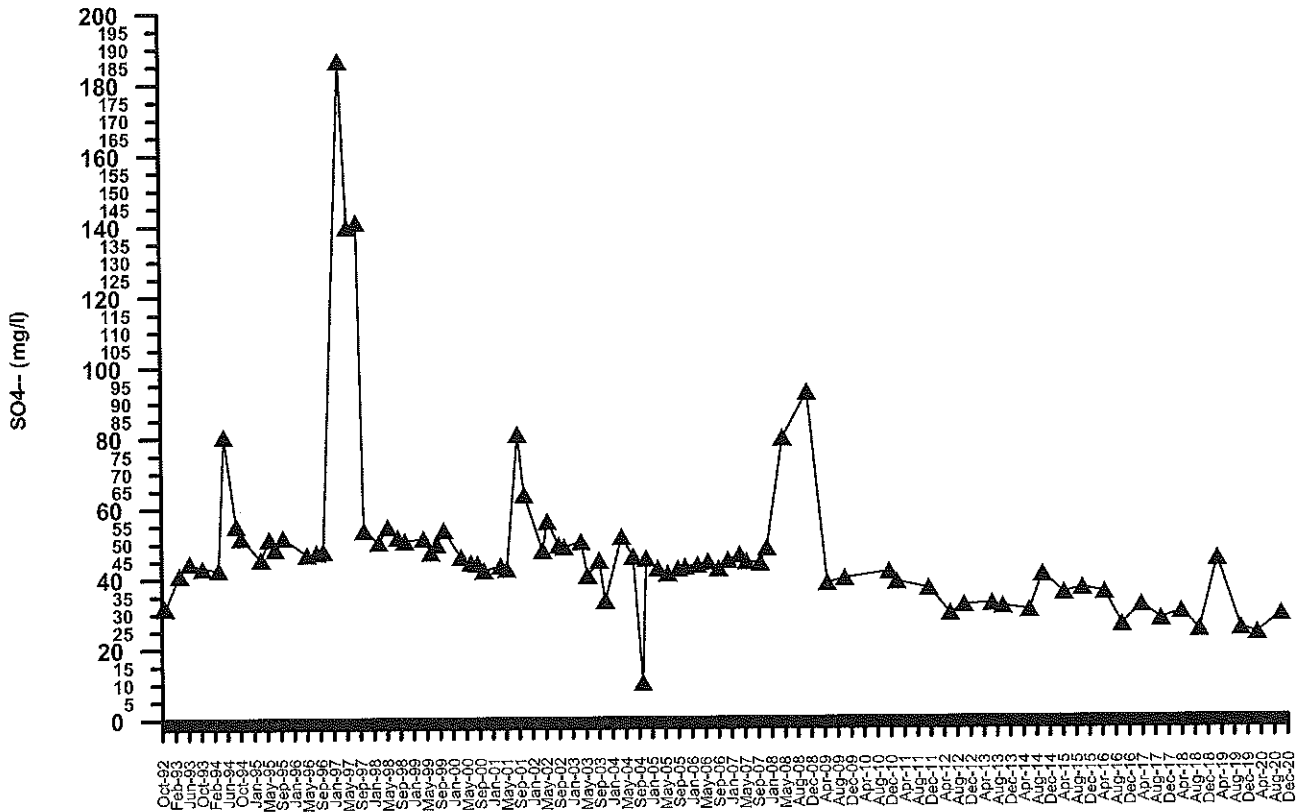
9480 Győrzámoly



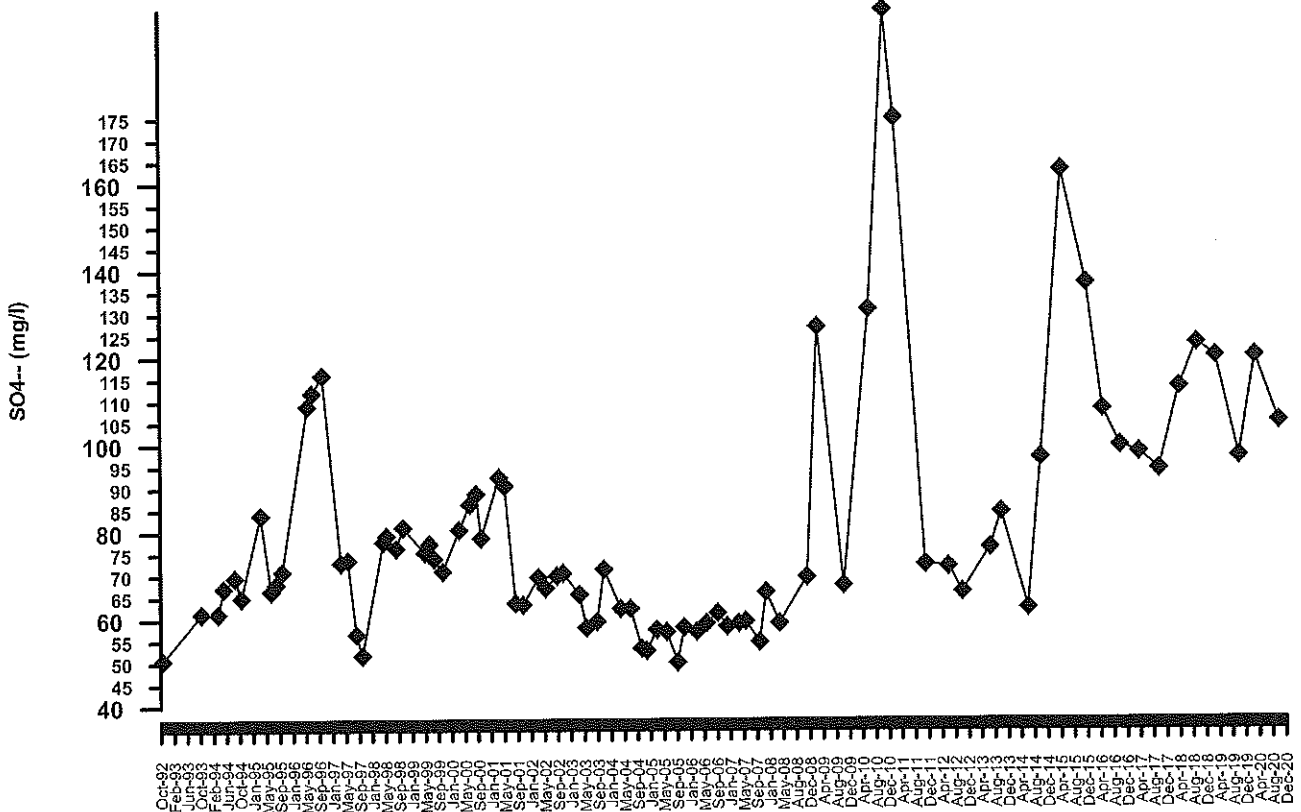
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9475 Győrzámoly



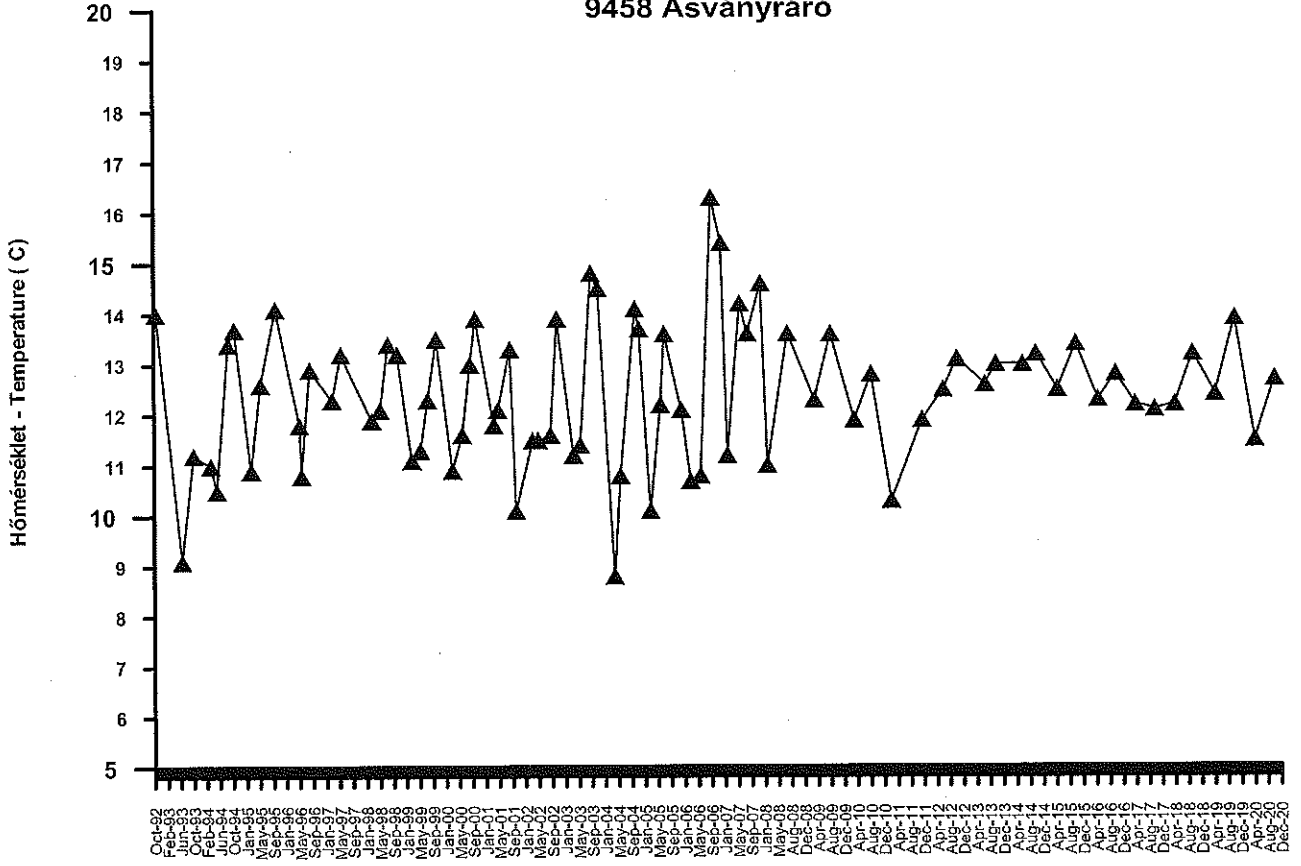
9480 Győrzámoly



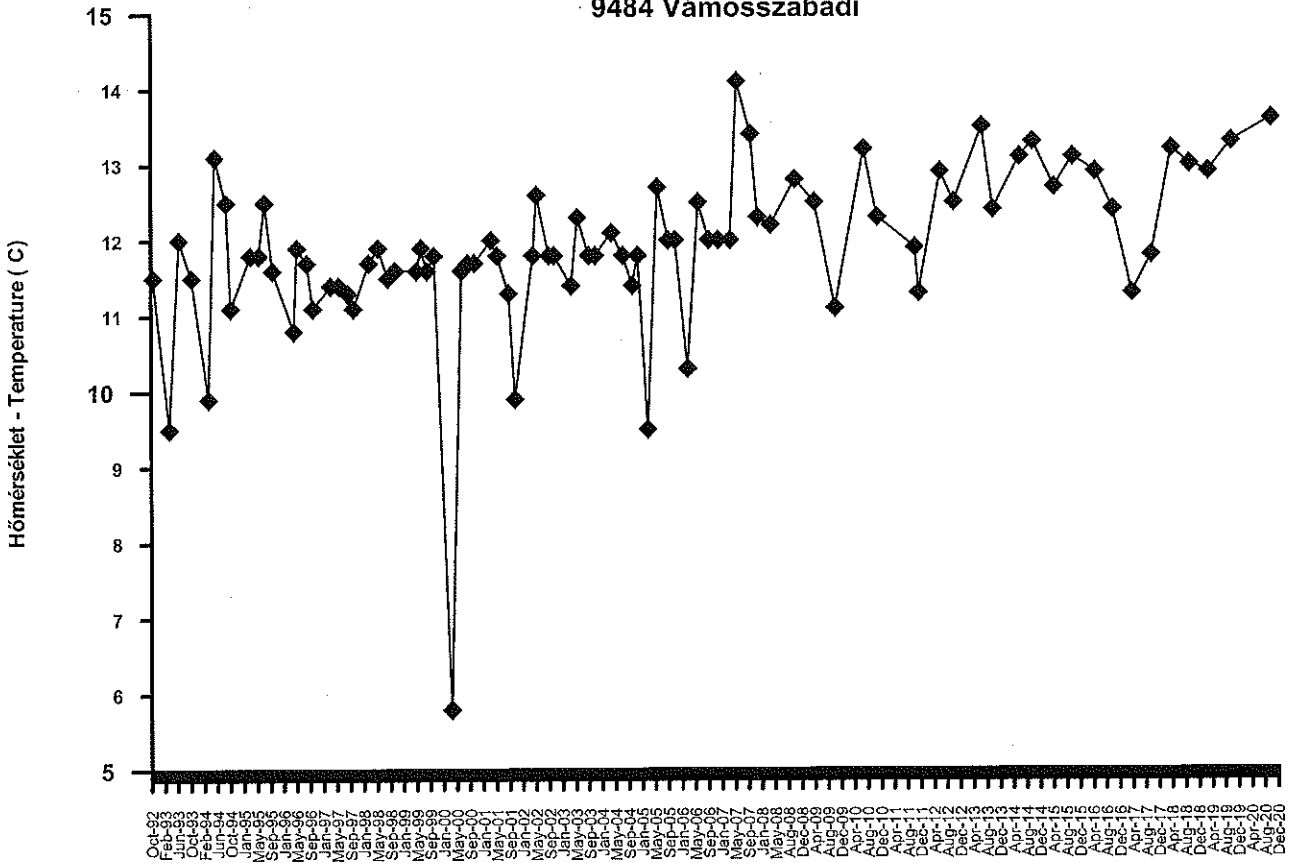
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró

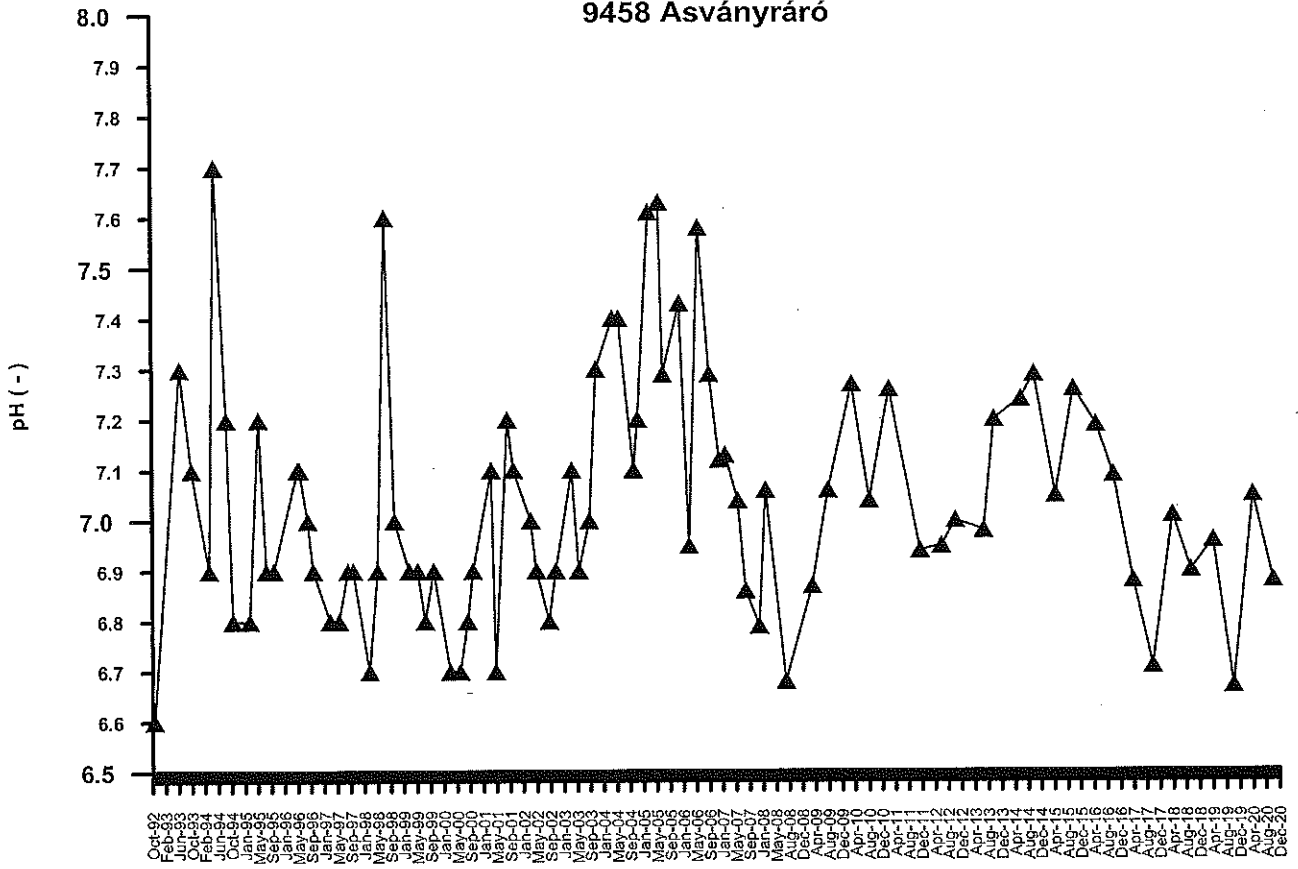


9484 Vámoszabadi

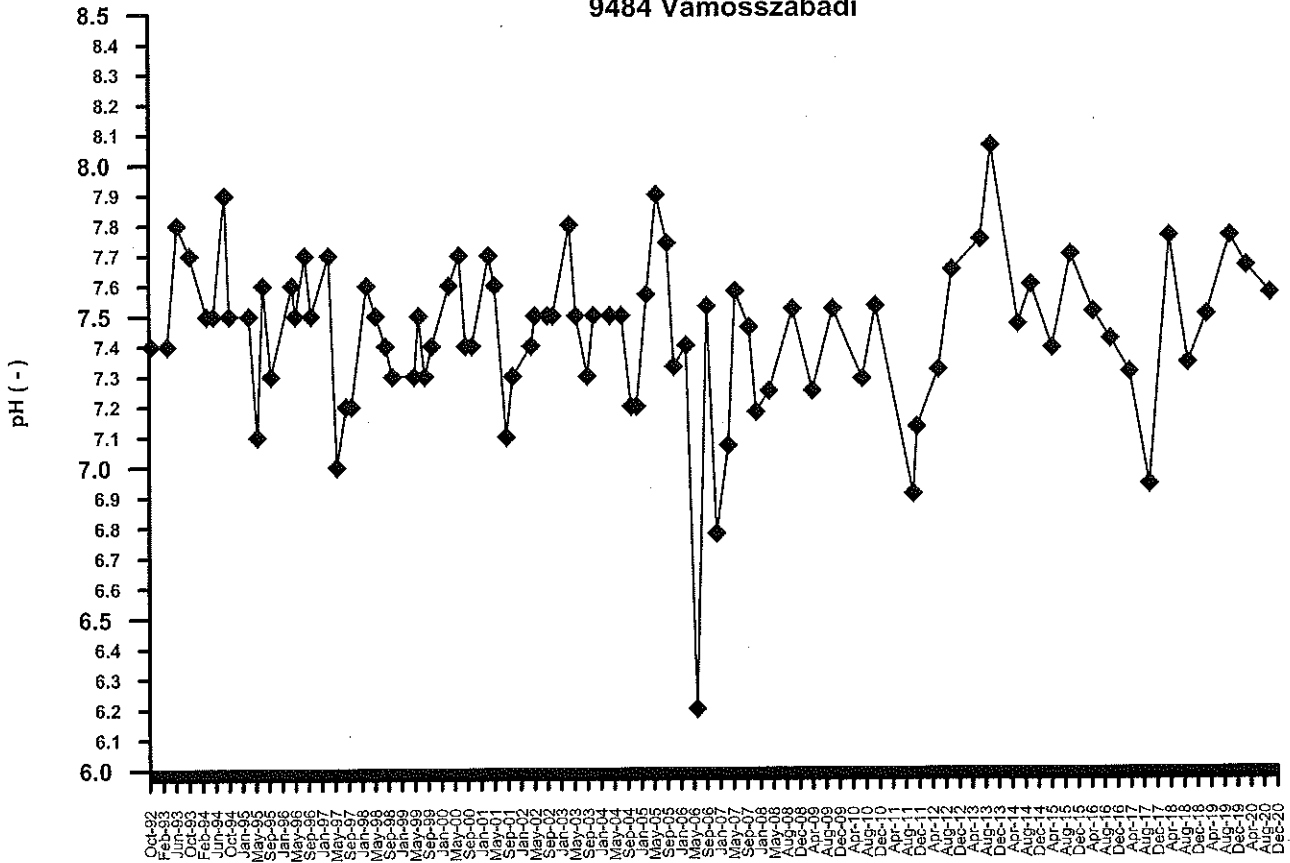


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9458 Ásványráró

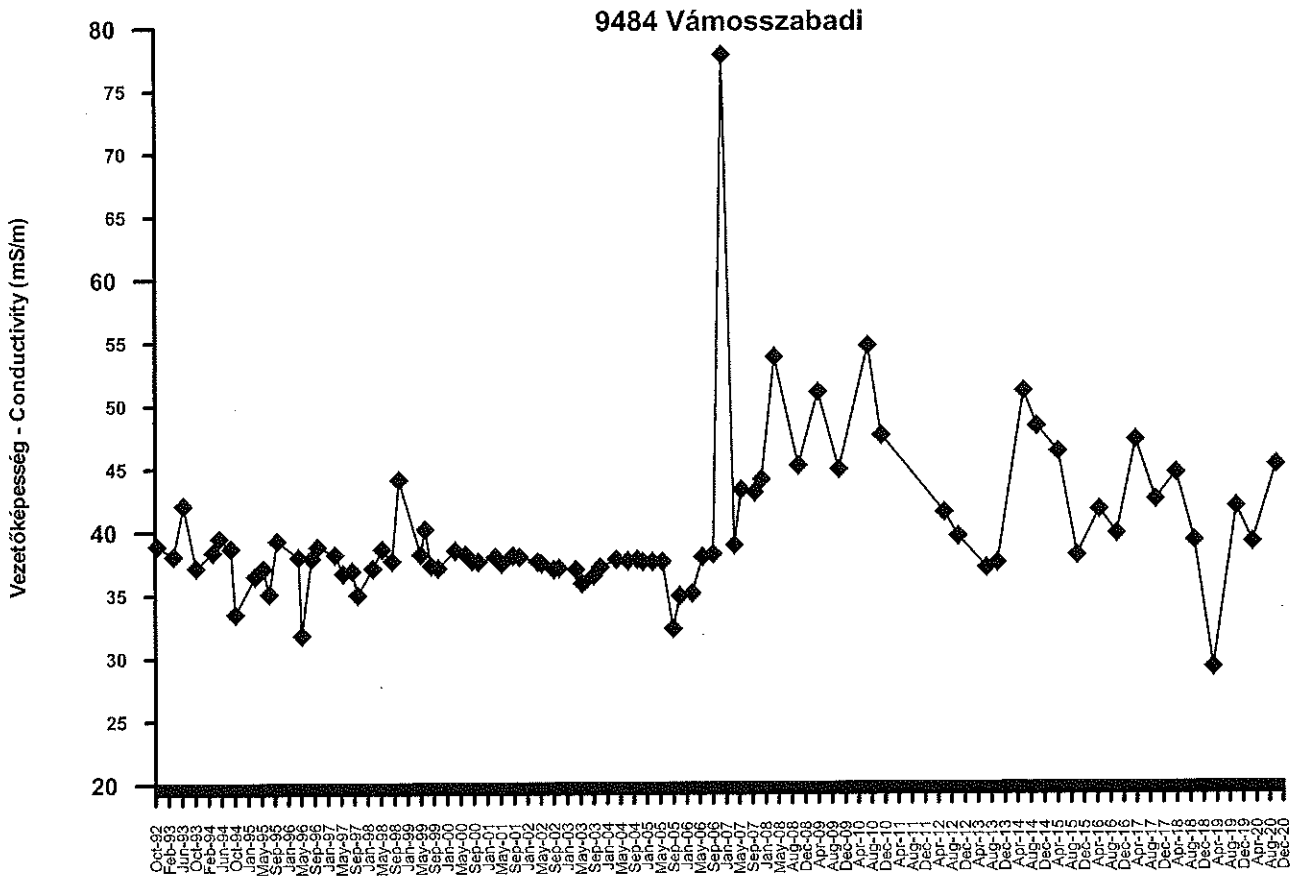
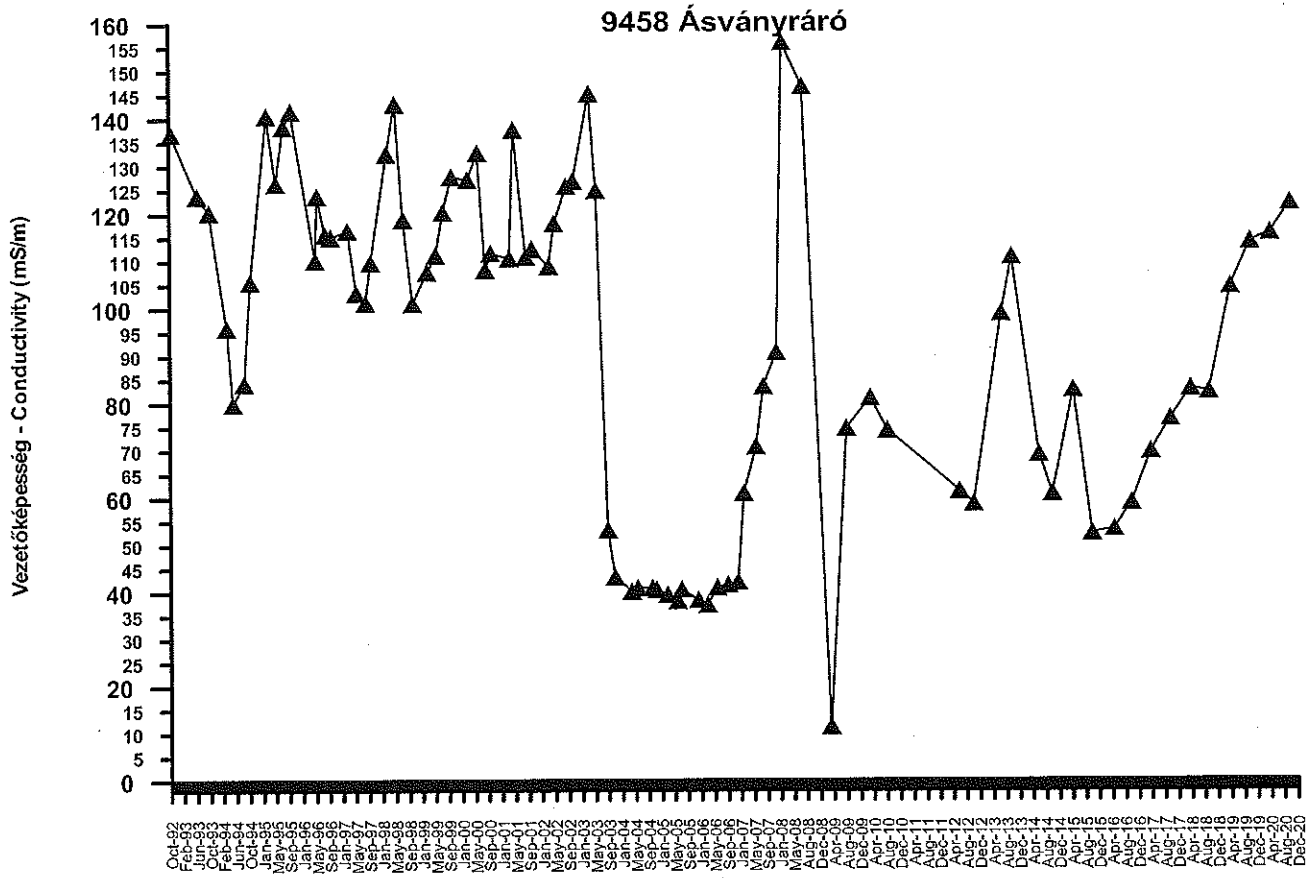


9484 Vámoszabadi



Felszín alatti vízminőség

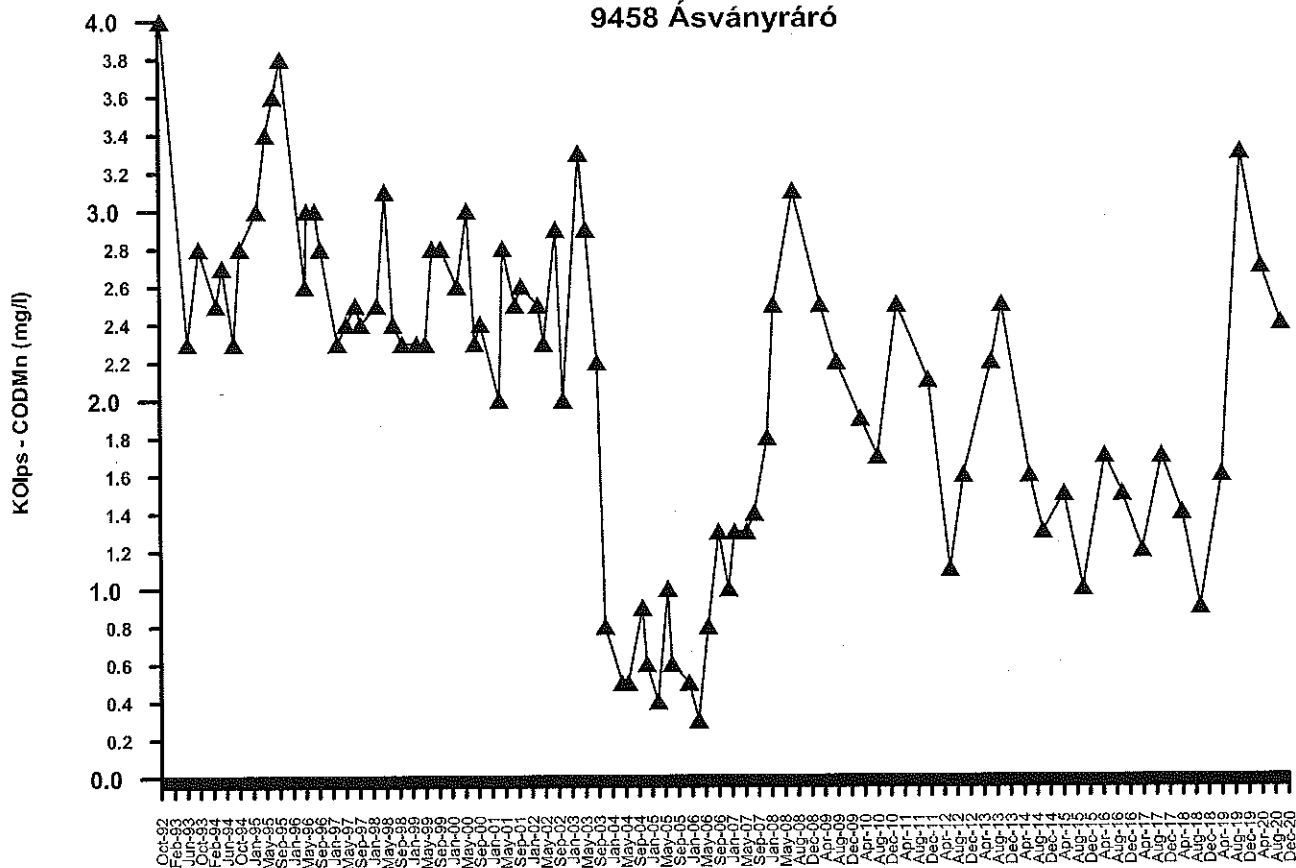
Groundwater Quality



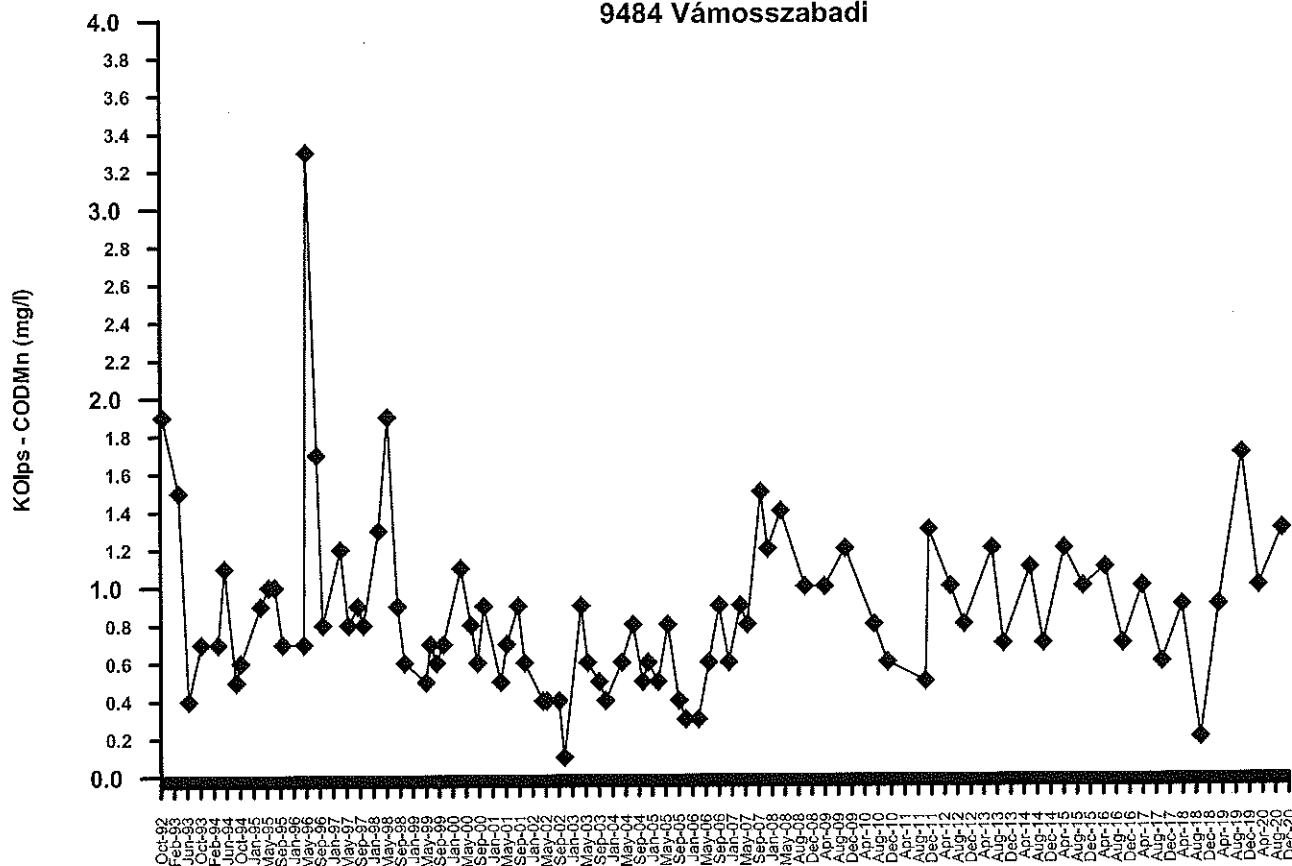
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró

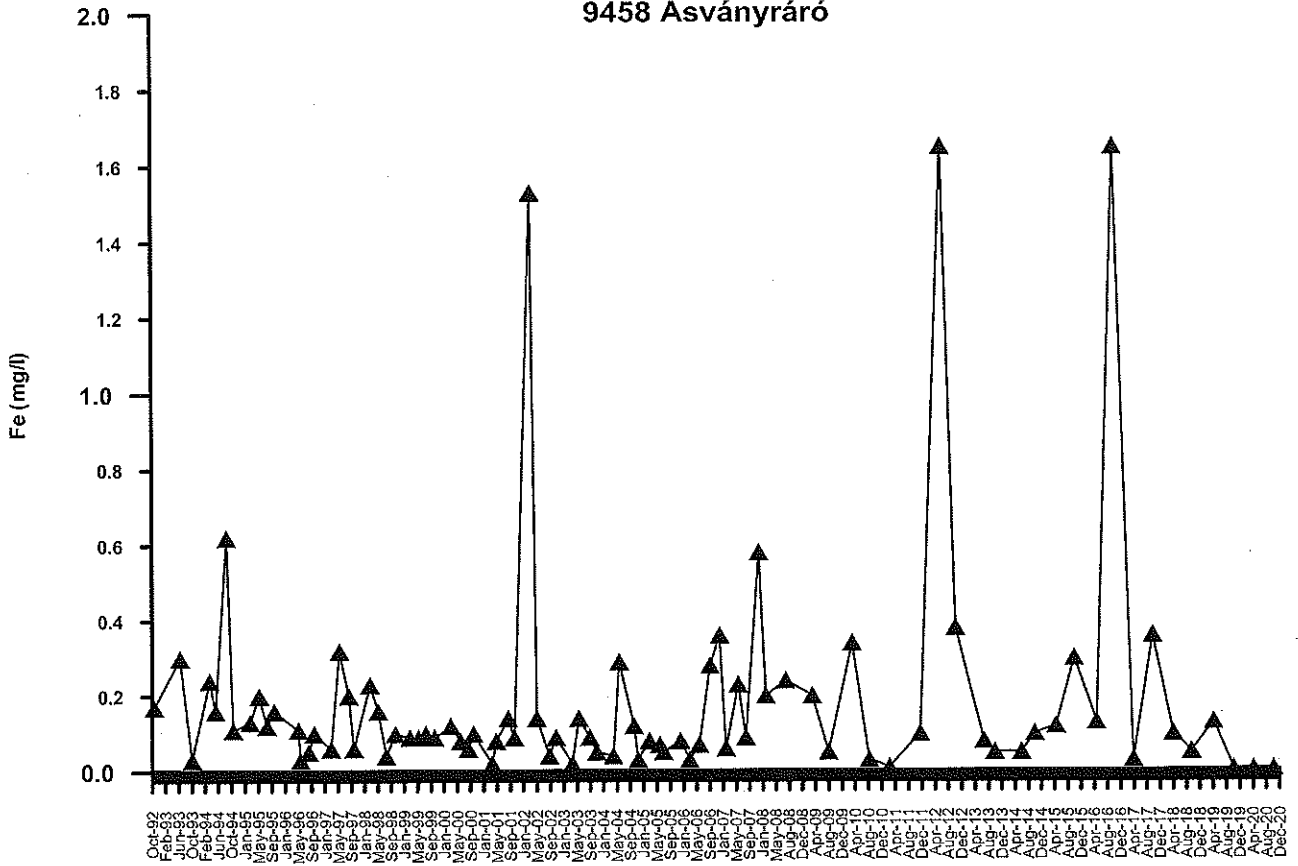


9484 Vámoszabadi

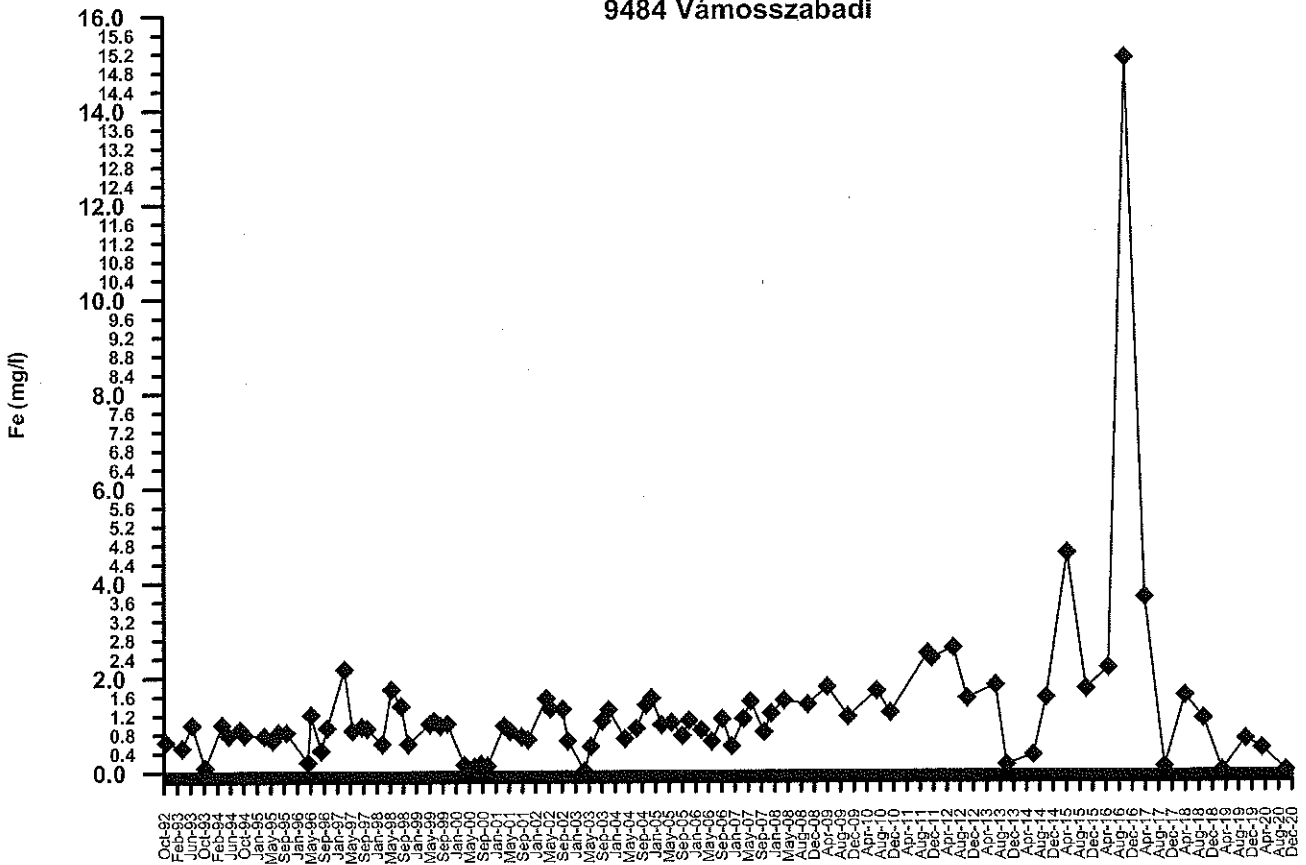


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9458 Ásványráró

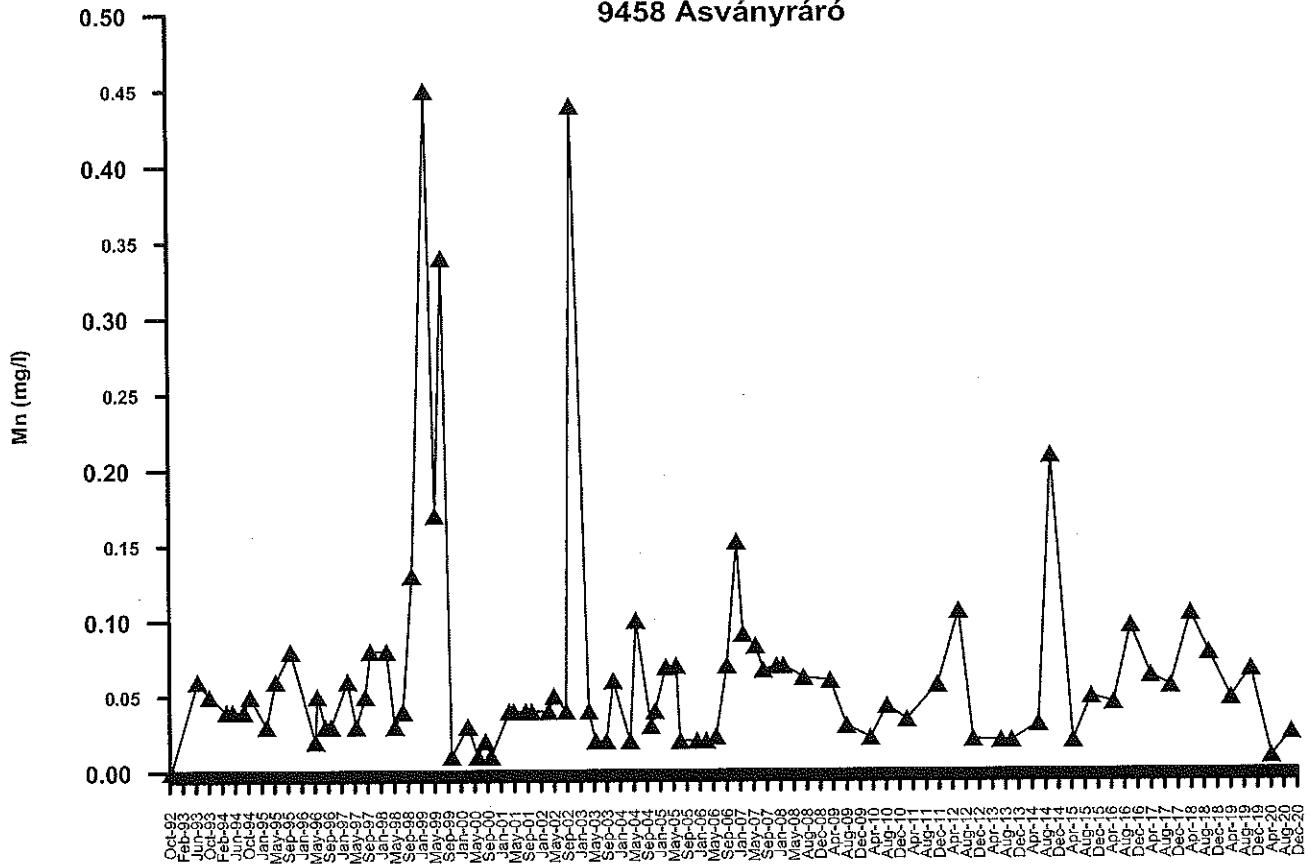


9484 Vámoszabadi

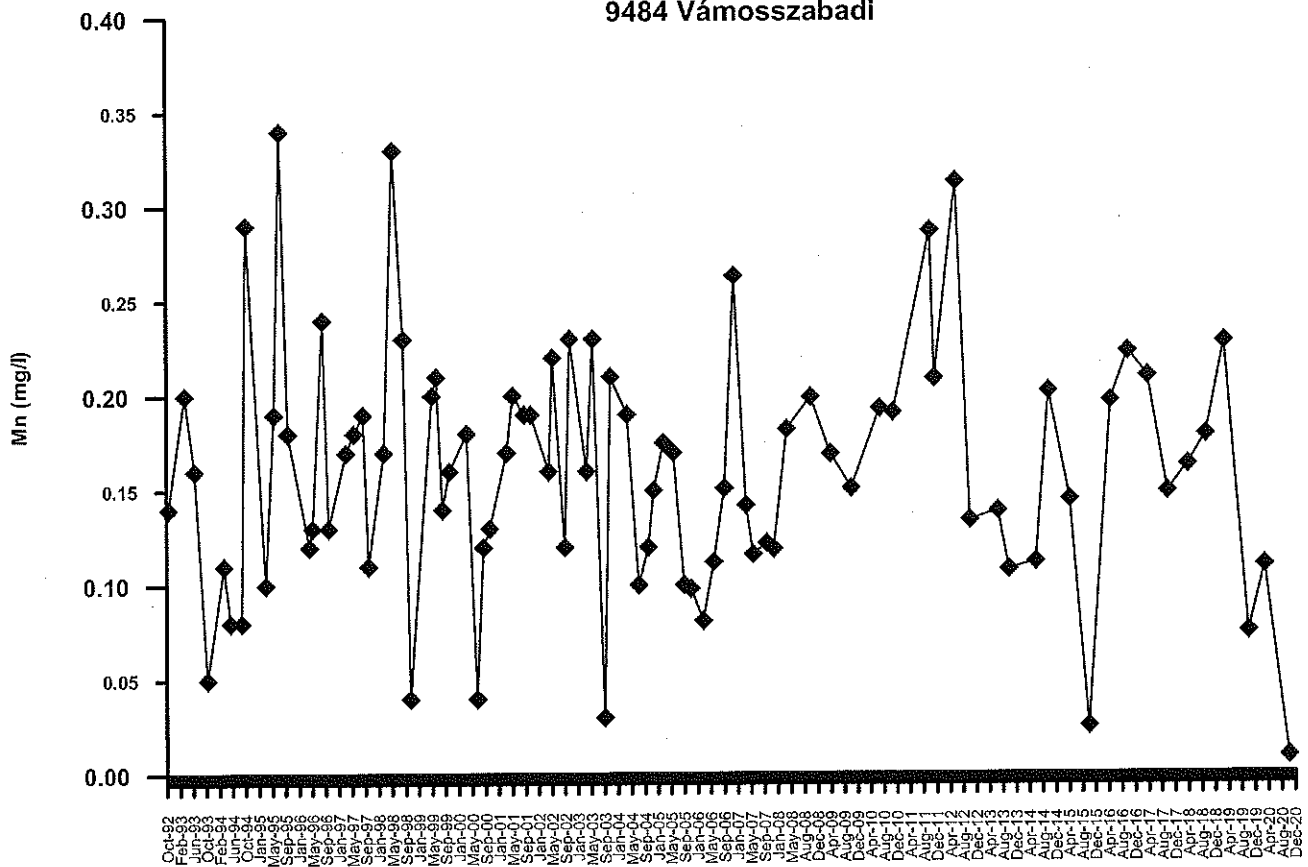


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9458 Ásványráró



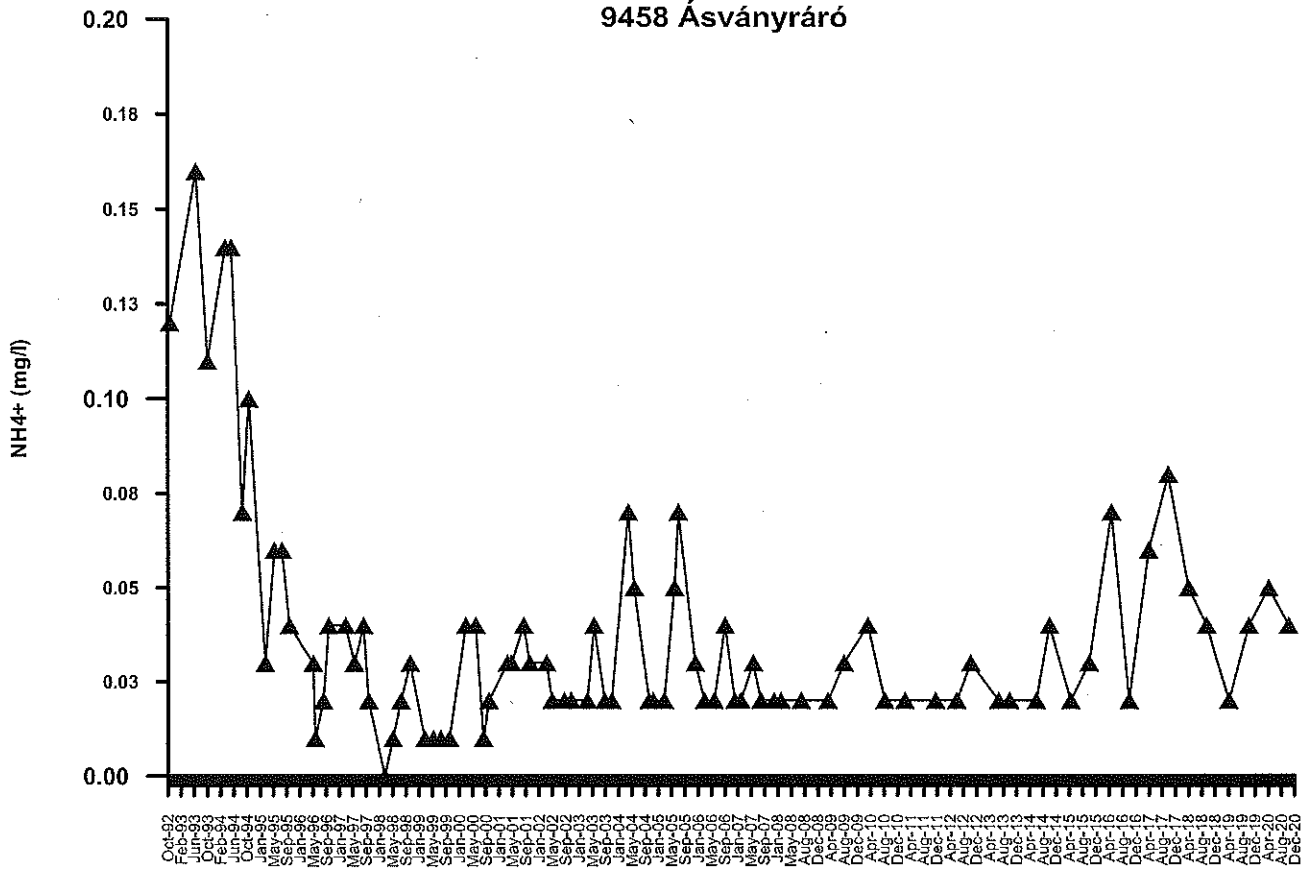
9484 Vámoszabadi



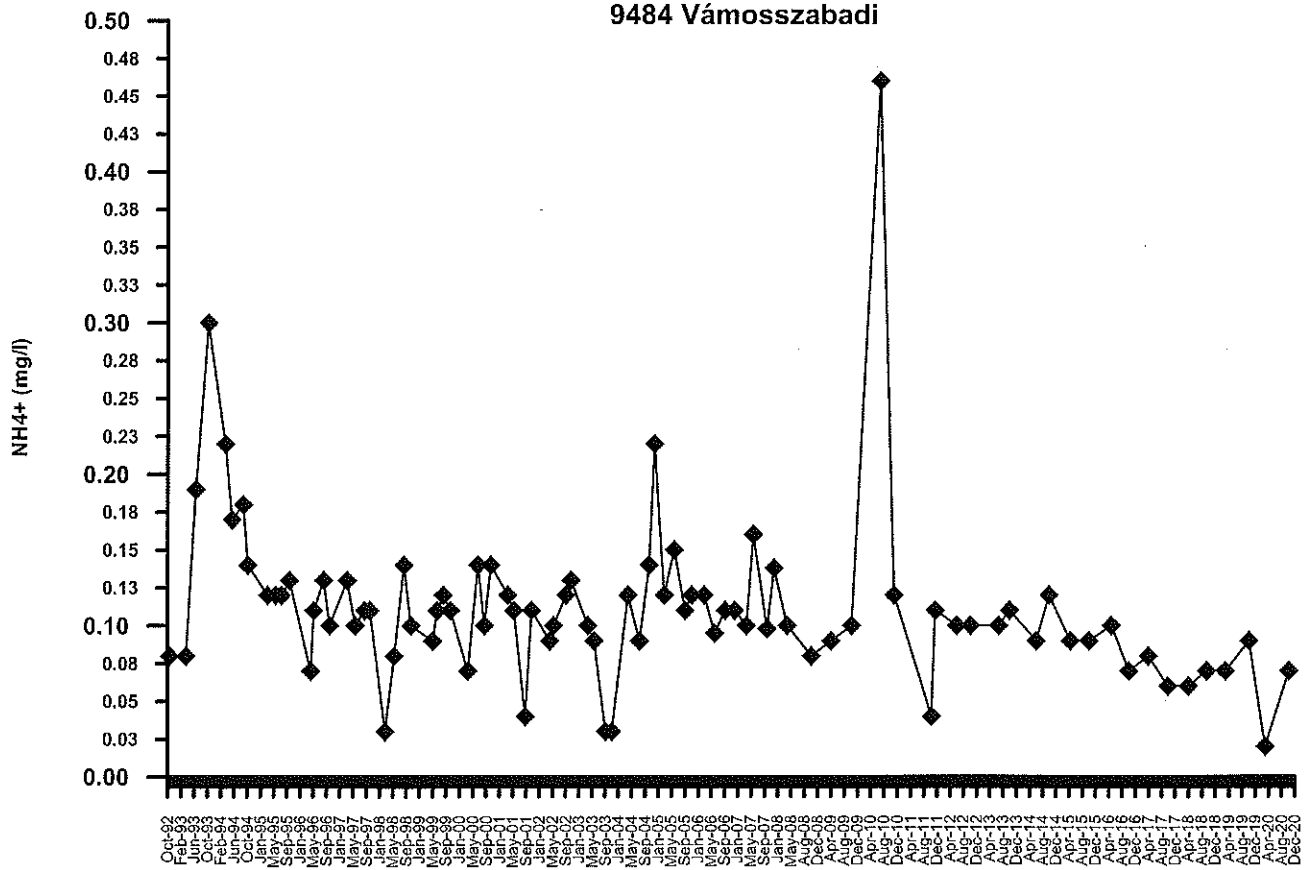
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró



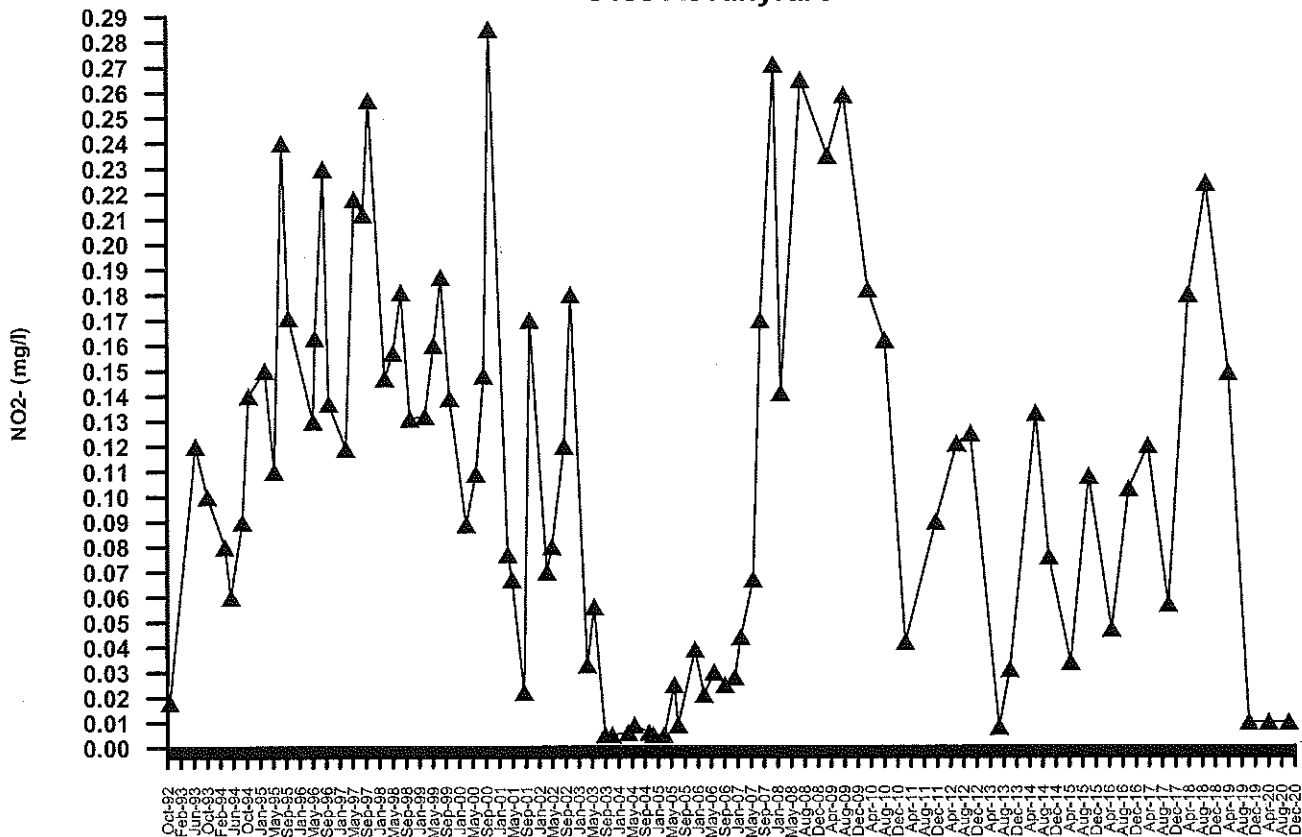
9484 Vámoszabadi



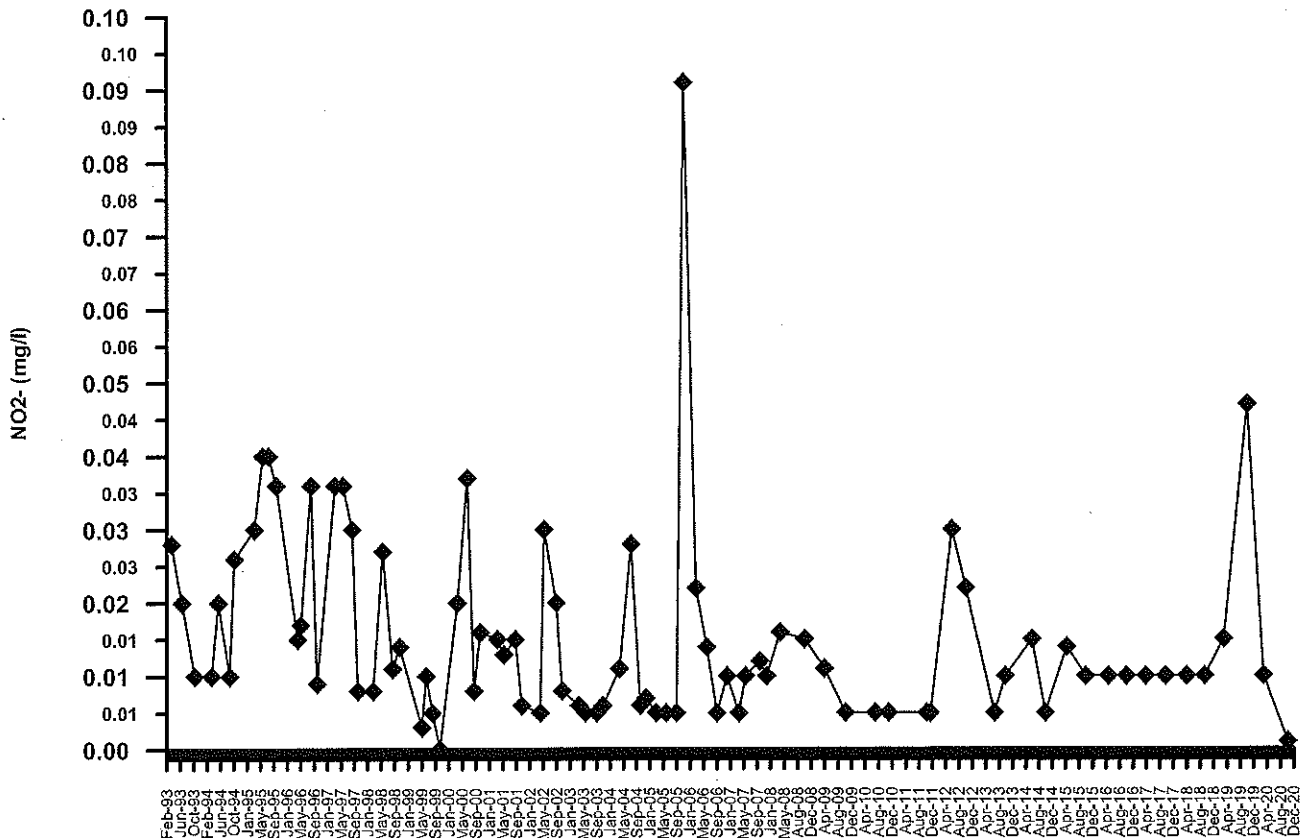
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró



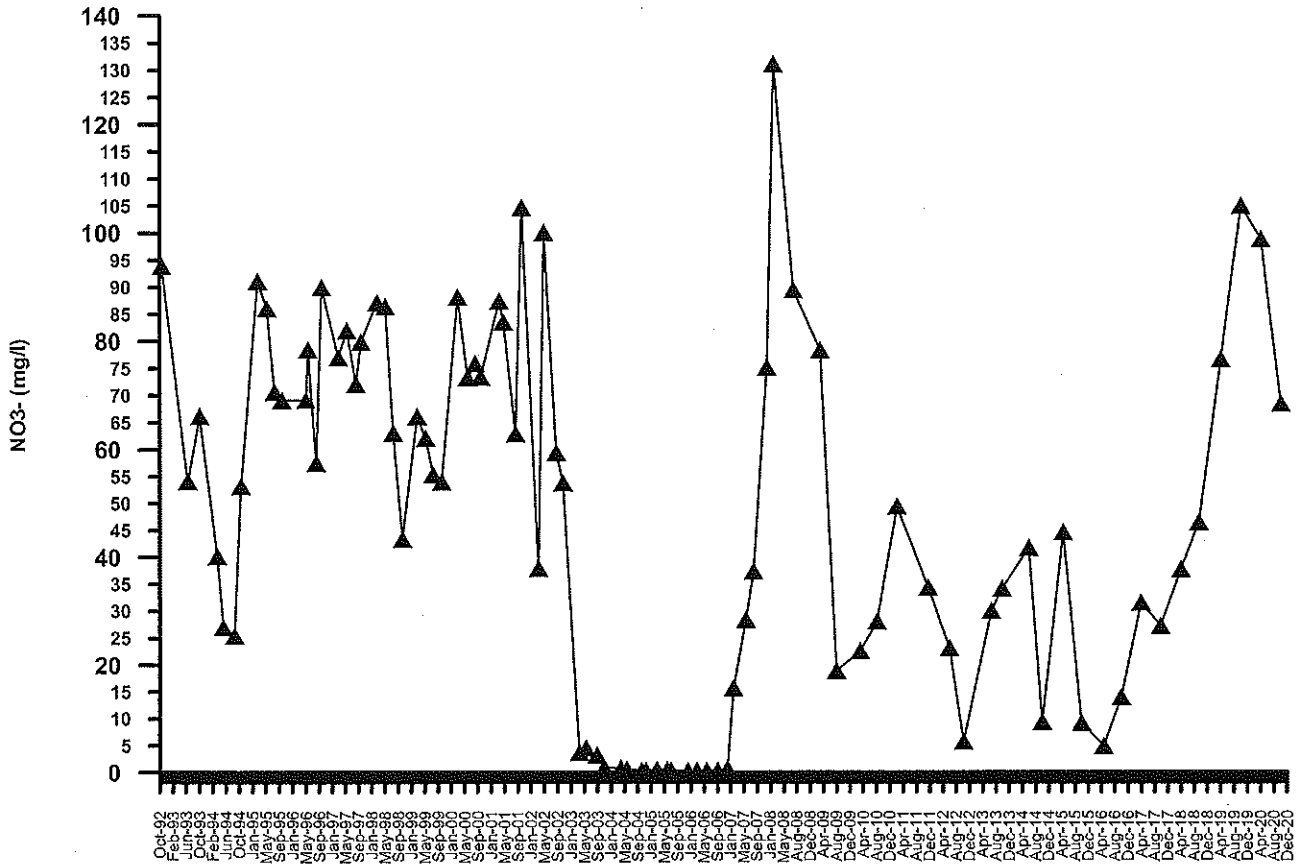
9484 Vámoszabadi



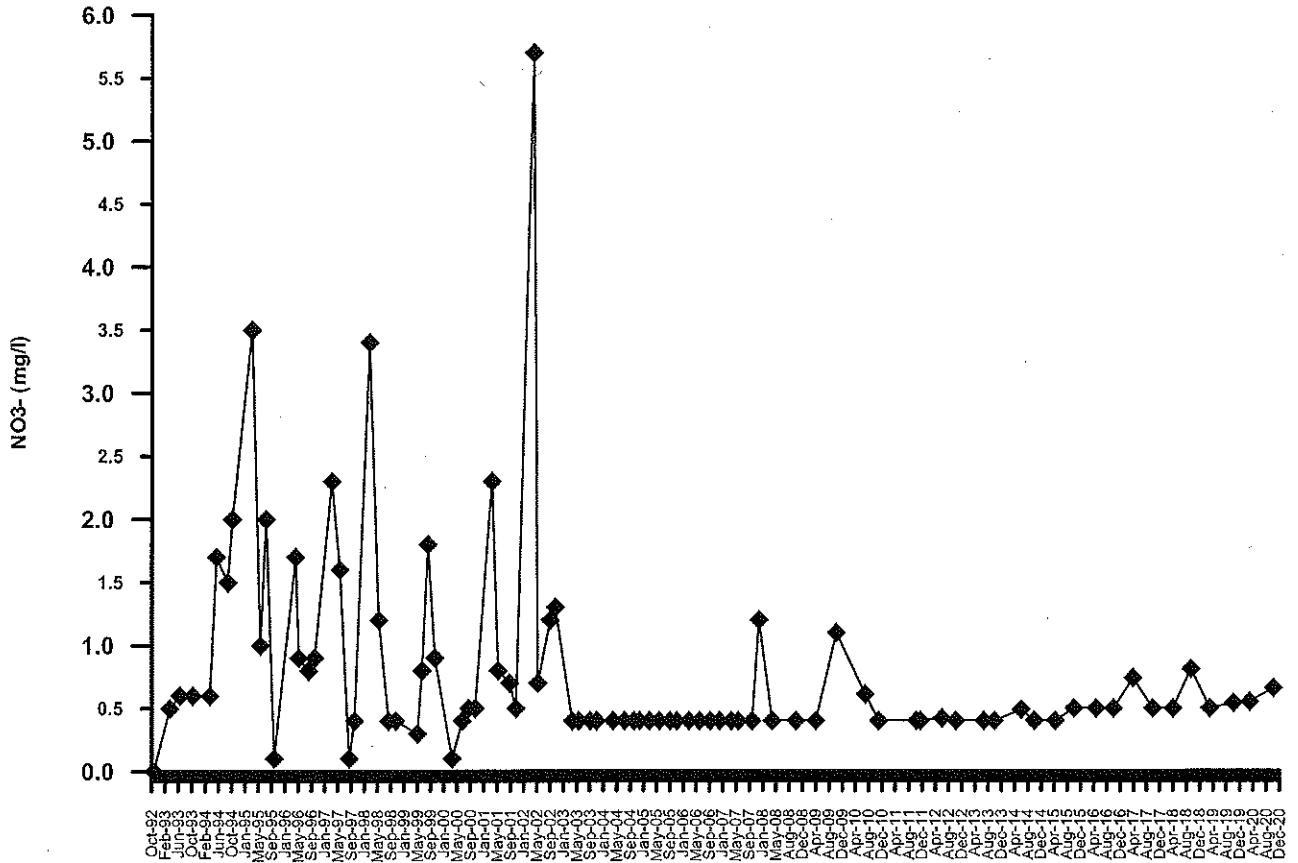
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró



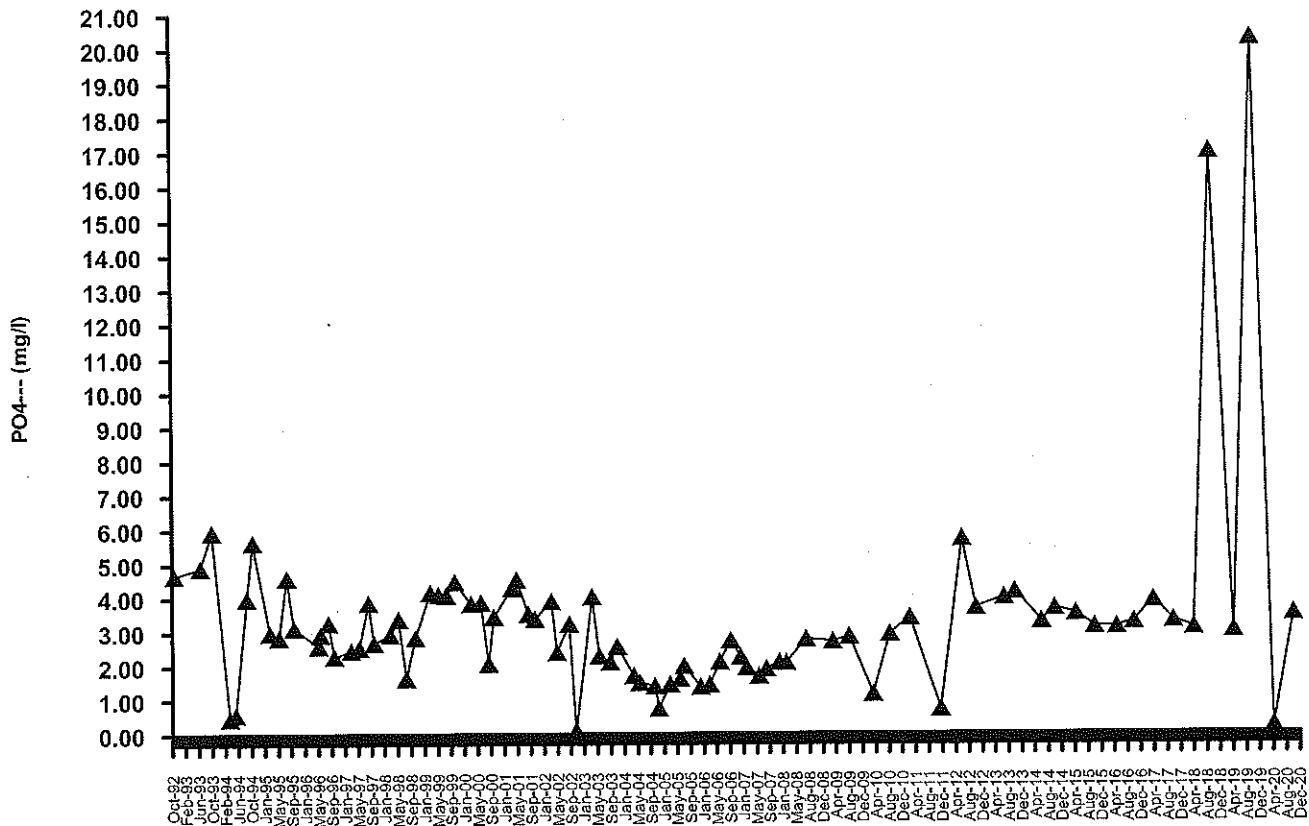
9484 Vámoszabadi



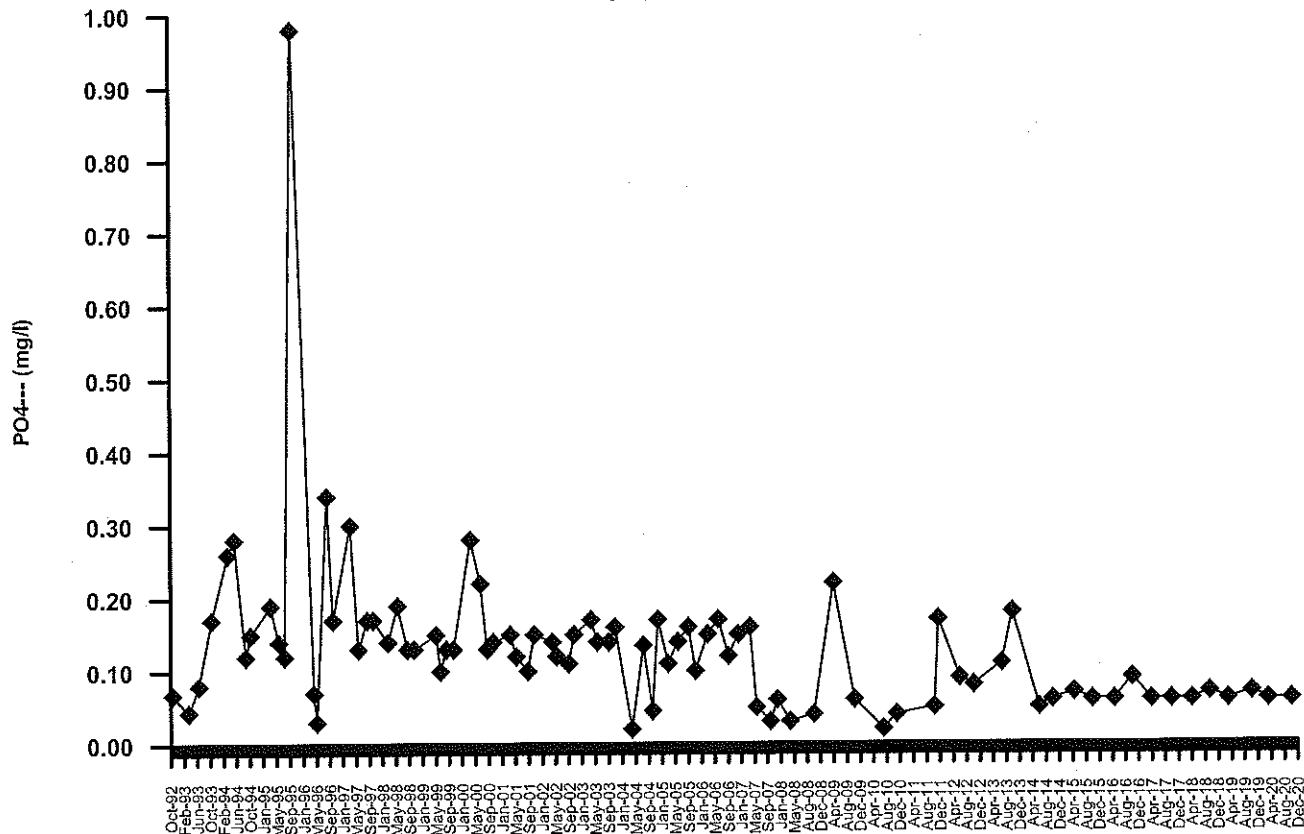
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró



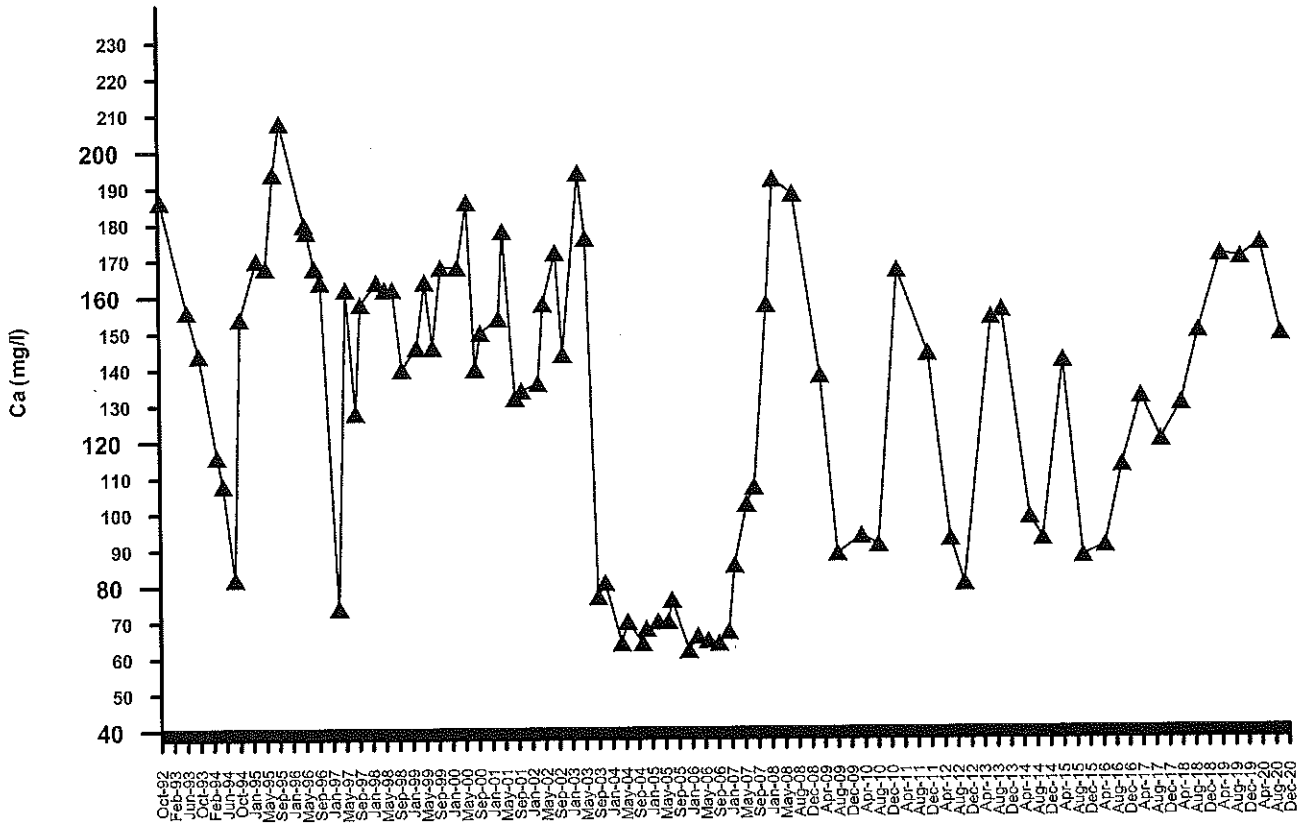
9484 Vámoszabadi



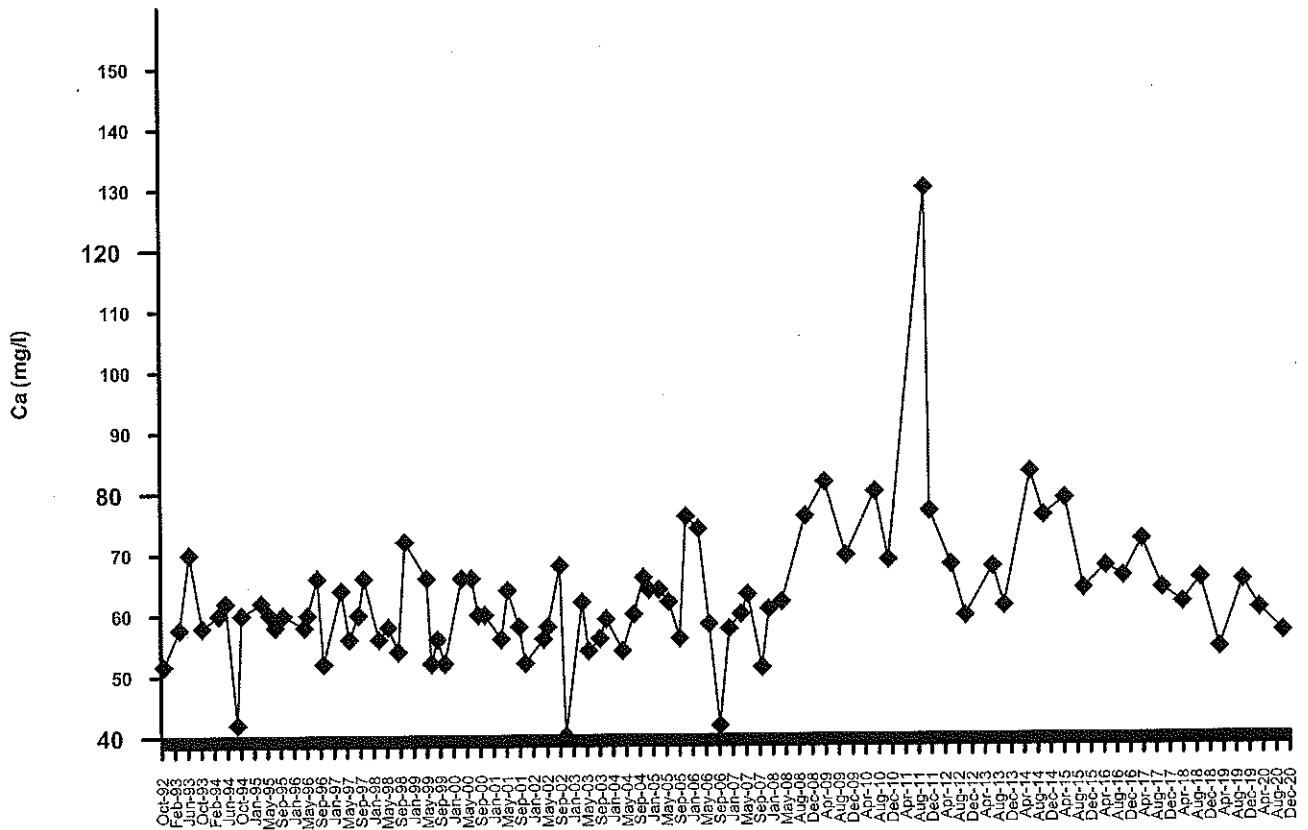
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró

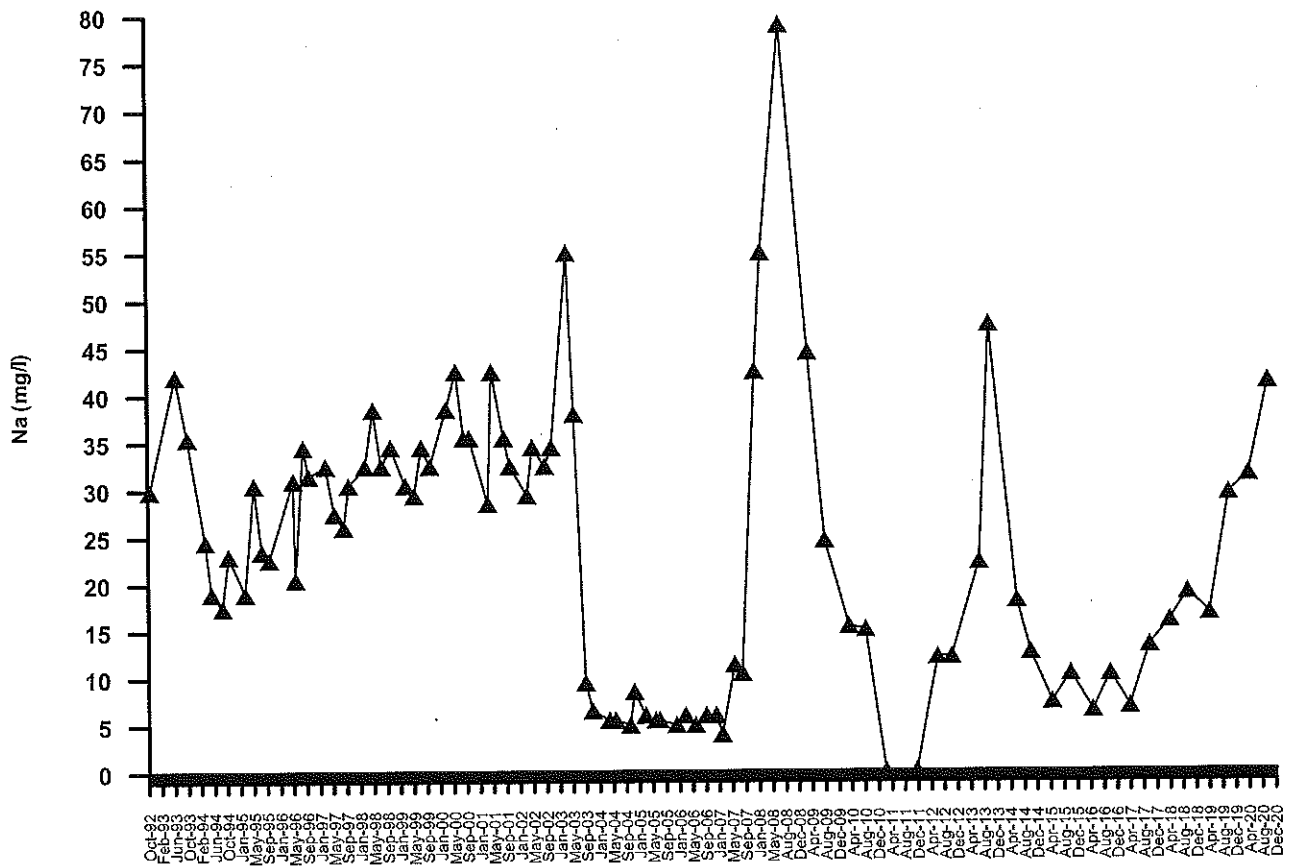


9484 Vámoszabadi

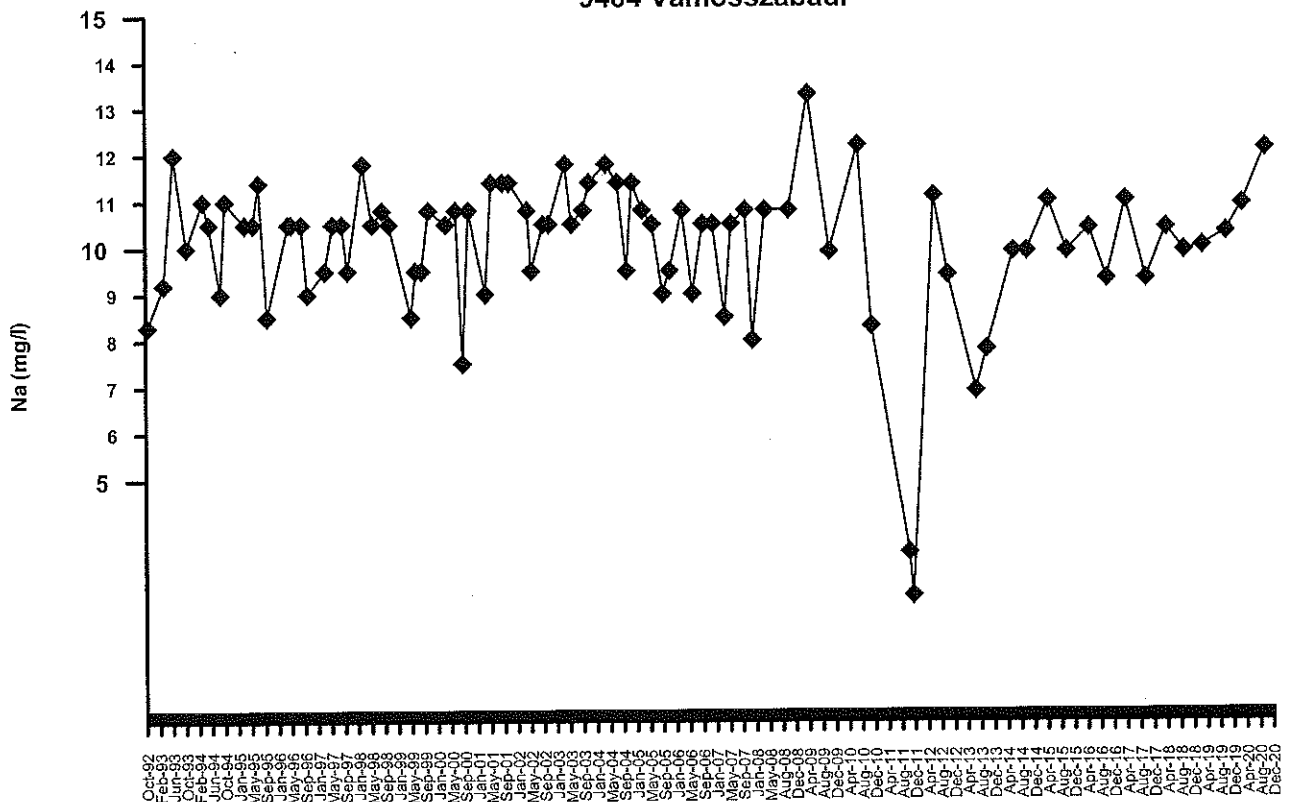


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9458 Ásványráró



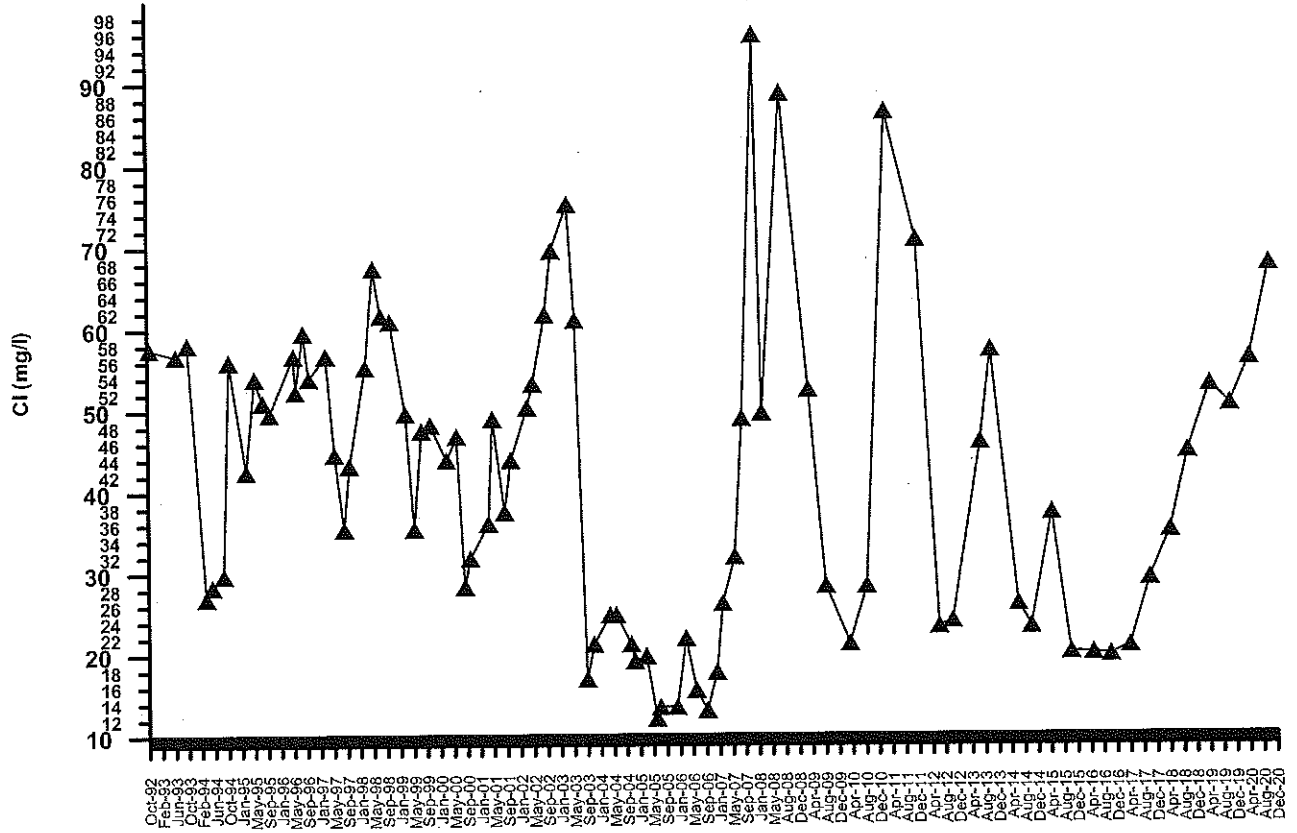
9484 Vámoszabadi



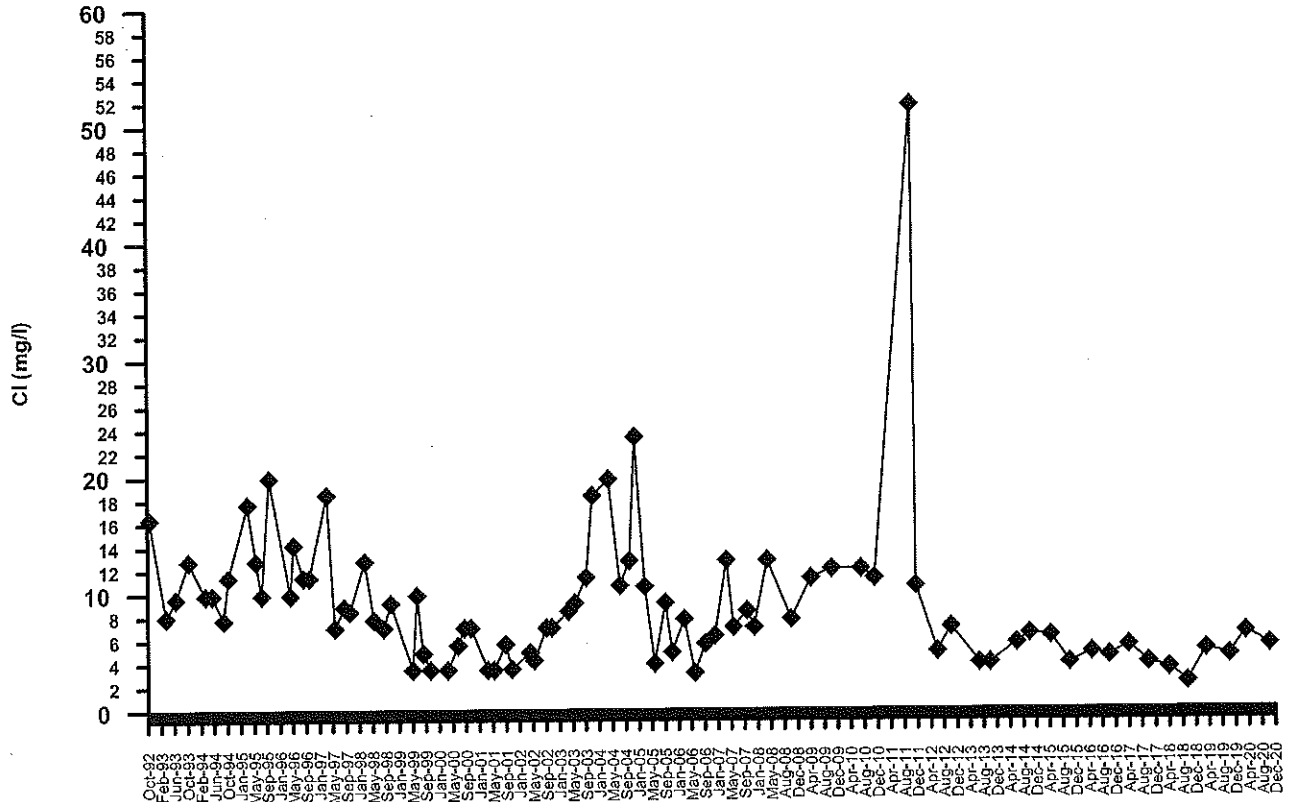
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró

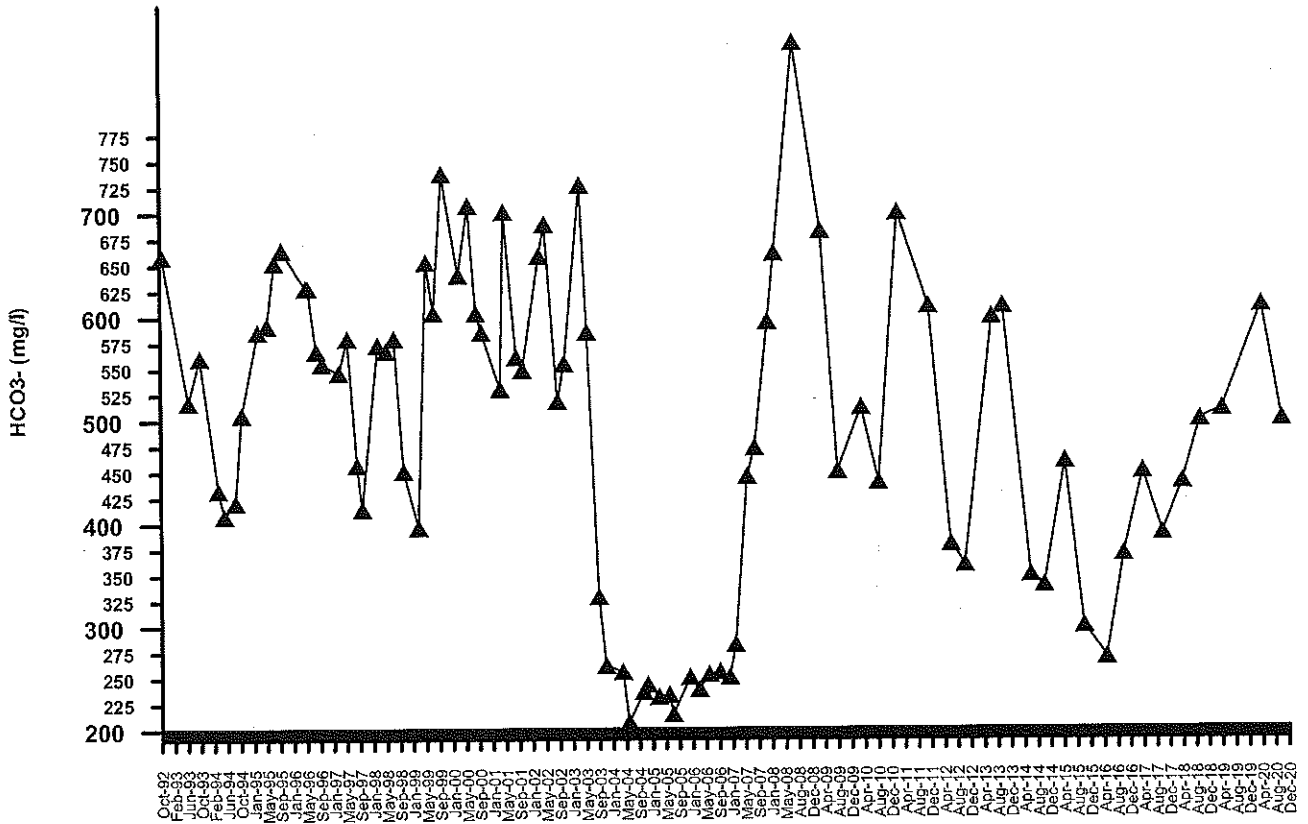


9484 Vámoszabadi

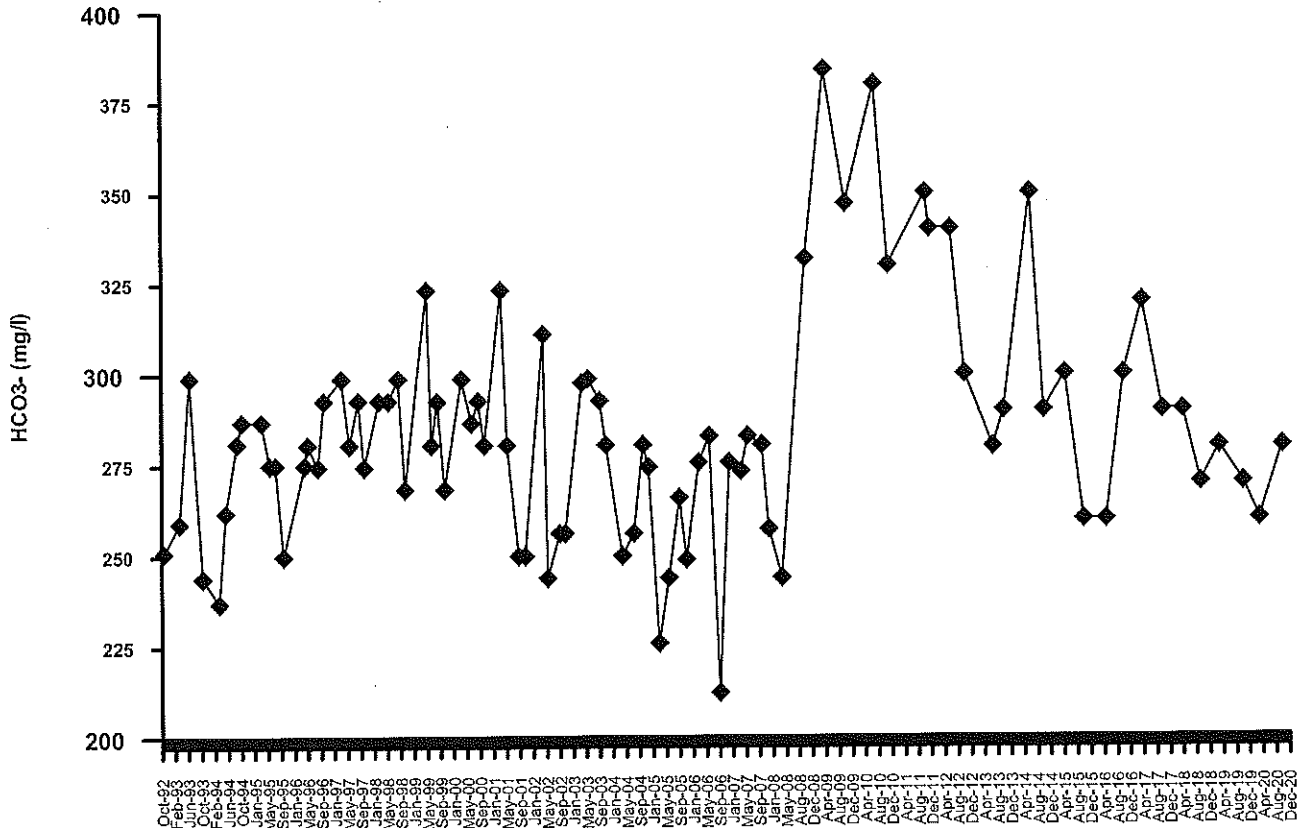


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9458 Ásványráró



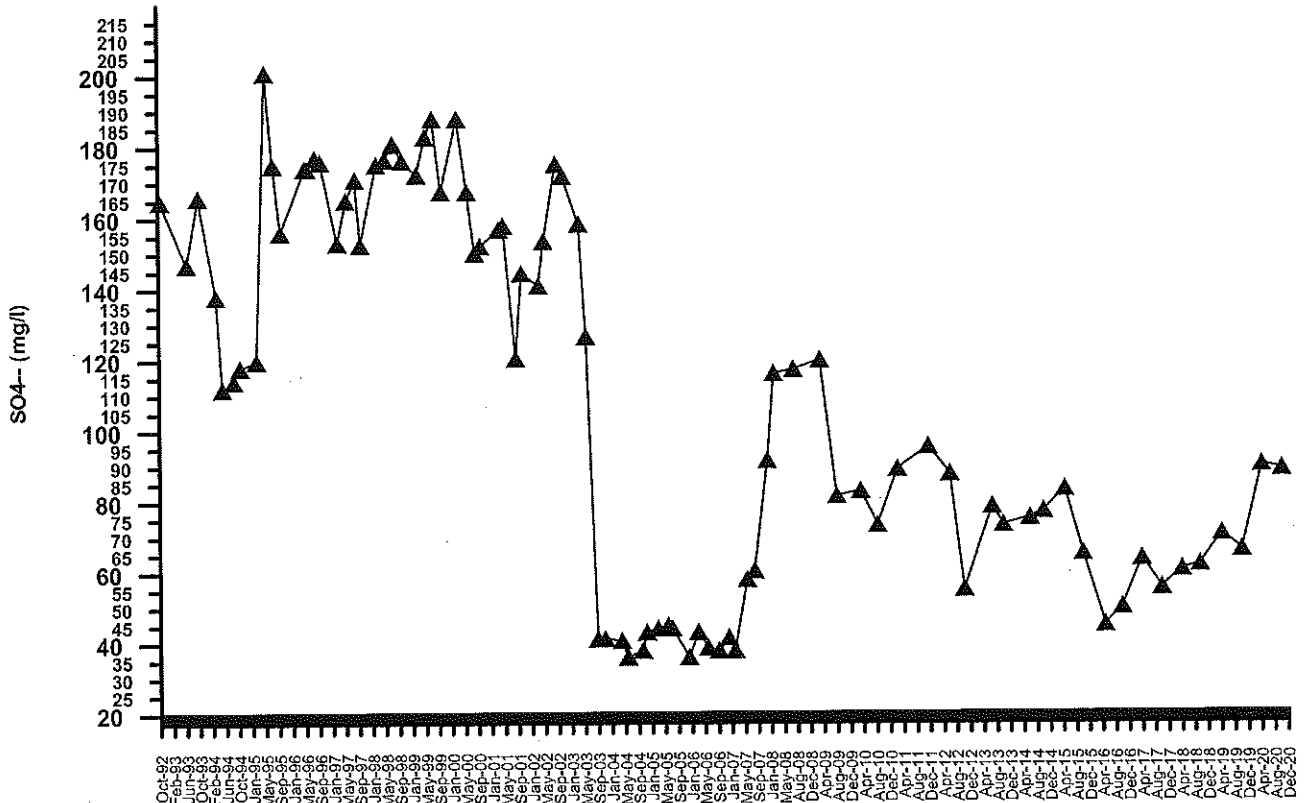
9484 Vámoszabadi



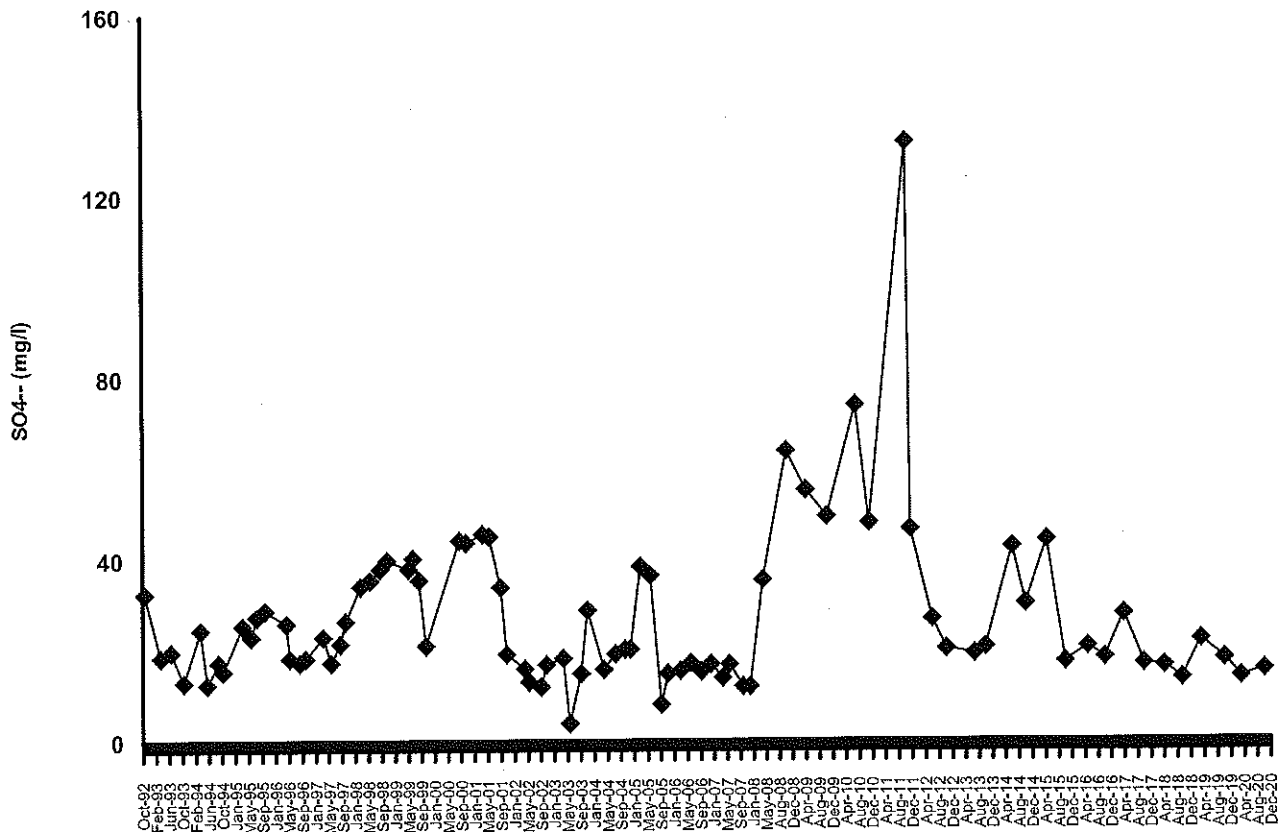
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9458 Ásványráró



9484 Vámoszabadi



APPENDIX

Jegyzőkönyv
az 1995. április 19-i kormányközi megállapodásban
meghatározott közös magyar-szlovák monitoring
2019. évi tevékenységéről szóló Nemzeti Jelentésének átadásáról

Résztevők:

A magyar fél részéről:


Dajka Fanni, ökológiai referens, közös monitoring minisztériumi kapcsolattartó,
Természetmegőrzési Főosztály, Agrárminisztérium

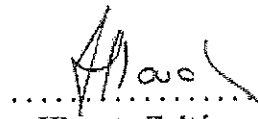
A szlovák fél részéről:

Hlavatý Zoltán, a közös monitorozás koordinálója, Ground Water Consulting, Ltd.

1. A Felek képviselői a mai napon kölcsönösen átadták egymásnak a 2019. évi közös magyar-szlovák monitoring tevékenységéről szóló Nemzeti Jelentések nyomtatott és elektronikus változatait, grafikus és táblázatos mellékletekkel együtt.
2. Tekintettel a Nemzeti Jelentések átadásának időpontjára a Felek képviselői abban állapodtak meg, hogy a 2019. évi monitorozást értékelő Közös Jelentés 2020. november 30-ig készül el.

Budapest, 2020. október 5.


.....
Dajka Fanni
a magyar fél részéről


.....
Hlavatý Zoltán
a szlovák fél részéről

Zápisnica
z odovzdania Národných ročných správ
zo spoločného slovensko-maďarského monitorovania v roku 2019
predpísaného v medzivládnej Dohode z 19. apríla 1995

Prítomní:

za maďarskú stranu:

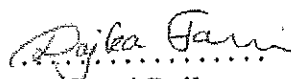
Fanni Dajka, referentka pre ekológiu, kontaktná osoba ministerstva pre spoločné
monitorovanie, Sekcia ochrany prírody, Ministerstvo poľnohospodárstva


za slovenskú stranu:

Zoltán Hlavatý, koordinátor spoločného monitoringu, Konzultačná skupina Podzemná
voda, s.r.o.

1. Zástupcovia Strán si dnešného dňa vzájomne odovzdali tlačene a elektronické verzie Národných ročných správ zo spoločného slovensko-maďarského monitorovania za rok 2019, vrátane grafických a tabuľkových príloh.
2. Vzhľadom na termín výmeny Národných ročných správ sa zástupcovia Strán dohodli, že Spoločná výročná správa, hodnotiaca monitorovanie v roku 2019, bude vyhotovená do 30. novembra 2020.

Budapešť, 5. októbra 2020.


.....
Fanni Dajka
za maďarskú stranu


.....
Zoltán Hlavatý
za slovenskú stranu

**Az 1995. április 19-i Megállapodás szerinti
2019. évi természeti környezet monitoring adatok
cseréjéről szóló jegyzőkönyv**

Időpont: 2020. augusztus 25.
Helyszín: Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal
hivatalos helysége, Árpád út 28-32, Győr

Magyar fél: Pulai Judit, Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal,
Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály,
Környezetvédelmi Osztály (GYMSMKH)

Szlovák fél: Hlavatý Zoltán, Ground Water Consulting, Ltd. (GWC)

A felek 2020. augusztus 25-én, az 1995. április 19-én aláírt kormányközi Megállapodással összhangban, a 2017. november 29-én jóváhagyott optimalizálásnak megfelelően kölcsönösen átadták egymásnak a 2019. évi természeti környezet monitoring adatait. A koronavírusjárvány miatt a 2019. évi felszíni és felszín alatti vizek mennyiségének megfigyeléséből származó adatok cseréje 2020. július 22-én elektronikusan történt digitális adatok átküldésével.

A Szlovák fél adatai

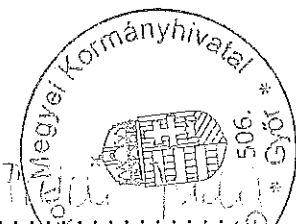
Felszíni vízminőség
Hidrobiológia
Felszínalatti vízminőség
Talajnedvességi monitoring
Meteorológiai adatok
Erdészeti monitoring
Biológiai monitoring - fitocönológia
- szárazföldi fauna
- makrozoobentosz
- halak
- zooplankton
- makrofiton

A Magyar fél adatai

Felszíni vízminőség
Hidrobiológia
Felszínalatti vízminőség
Talajnedvességi monitoring
Meteorológiai adatok
Erdészeti monitoring
Biológiai monitoring - fitocönológia
- szárazföldi fauna
- makrozoobentosz
- halak
- zooplankton
- makrofiton

A két fél kijelenti, hogy a fenti adatokat írásban és elektronikusan átvették.

Győr, 2020, augusztus 25.


Pulai Judit
GYMSMKH


Hlavatý Zoltán
GROUND WATER Consulting

**Protokol o výmene údajov
z monitoringu prírodného prostredia za rok 2019
uskutočňovaného podľa medzivládnej Dohody z 19. apríla 1995**

Dátum: 25. august 2020
Miesto: Župný úrad Győr-Moson-Sopron, úradná miestnosť
Árpád út 28-32, Győr

Maďarská strana: Judit Pulai, *Župný úrad Győr-Moson-Sopron, Sekcia ochrany životného a prírodného prostredia, Odbor ochrany životného prostredia (GYMSMKH)*

Slovenská strana: Zoltán Hlavatý, *Konzultačná skupina PODZEMNÁ VODA (KSPV)*

Dňa 25. augusta 2020 si obe strany, v zmysle medzivládnej Dohody podpísanej 19. apríla 1995, vzájomne odovzdali údaje z monitoringu prírodného prostredia za rok 2019 v zložení podľa optimalizácie schválenej 29. novembra 2017. Výmena údajov z monitoringu kvantity povrchových a podzemných vôd sa z dôvodu koronavírusovej pandémie uskutočnila elektronicky 22. júla 2020 zaslaním digitálnych údajov.

Údaje slovenskej strany

Kvalita povrchových vôd
Hydrobiológia
Kvalita podzemných vôd
Monitoring pôdnej vlhkosti
Meteorologické údaje
Monitoring lesa
Monitoring bioty - fytoocenológia
- terestrická fauna
- makrozoobentos
- ryby
- zooplanktón
- makrofyty

Údaje maďarskej strany

Kvalita povrchových vôd
Hydrobiológia
Kvalita podzemných vôd
Monitoring pôdnej vlhkosti
Meteorologické údaje
Monitoring lesa
Monitoring bioty - fytoocenológia
- terestrická fauna
- makrozoobentos
- ryby
- zooplanktón
- makrofyty

Obe strany vyhlasujú, že vyššie uvedené údaje prevzali v písomnej a digitálnej forme.

Győr, 25. august 2020.



Zoltán Hlavatý
Zoltán Hlavatý
KS PODZEMNÁ VODA

**Az 1995. április 19-i Megállapodás szerinti
2019. évi természeti környezet monitoring adatok
cseréjéről szóló jegyzőkönyv**

Időpont: 2020. július 22.
Helyszín: elektronikus adatcsere

Magyar fél: Mohácsiné Simon Gabriella, *Észak-Dunántúli Vízügyi
Igazgatóság (ÉDUVIZIG)*

Szlovák fél: Hlavatý Zoltán, *Ground Water Consulting, Ltd. (GWC)*

A felek 2020. július 22-én, az 1995. április 19-én aláírt kormányközi Megállapodással összhangban, a 2017. november 29-én jóváhagyott optimalizálásnak megfelelően kölcsönösen átadták egymásnak a 2019. évi felszíni és felszí alatti vizek mennyiségének megfigyeléséből származó adatokat. A koronavírusjárvány miatt az adatcsere csak elektronikusan történt digitális adatok átküldésével.

A Szlovák fél adatai

Felszíni vízszint és vízhozam
Felszínalatti vízszint

A Magyar fél adatai

Felszíni vízszint és vízhozam
Felszínalatti vízszint

A két fél kijelenti, hogy a fenti adatokat elektronikus formában megkapta.

Bratislava / Győr, 2020, július 22.

.....
Mohácsiné S. Gabriella
Mohácsiné Simon Gabriella
ÉDUVIZIG

.....
Hlavatý Zoltán
GROUND WATER Consulting

**Protokol o výmene údajov
z monitoringu prírodného prostredia za rok 2019
uskutočňovaného podľa medzivládnej Dohody z 19. apríla 1995**

Dátum: 22. júl 20209
Miesto: elektronická výmena údajov

Maďarská strana: Gabriella Simon Mohácsi, *Severozadunajské
vodohospodárske riaditeľstvo (ÉDUVIZIG)*

Slovenská strana: Zoltán Hlavatý, *Konzultačná. skupina PODZEMNÁ VODA
(KSPV)*

Dňa 22. júla 2020 si obe strany, v zmysle medzivládnej Dohody podpísanej 19. apríla 1995, vzájomne odovzdali údaje z monitoringu kvantity povrchových a podzemných vôd za rok 2019 v zmysle optimalizácie schválenej 29. novembra 2017. Výmena údajov sa z dôvodu koronavírusovej pandémie uskutočnila len elektronicky zaslaním digitálnych údajov.

Údaje slovenskej strany


Hladiny a prietoky povrchových vôd
Hladiny podzemných vôd

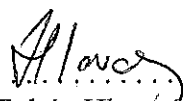
Údaje maďarskej strany

Hladiny a prietoky povrchových vôd
Hladiny podzemných vôd

Obe strany vyhlasujú, že vyššie uvedené údaje obdržali v digitálnej forme.

Bratislava / Győr, 22. júl 2020.


.....
Gabriella Simon Mohácsi
ÉDUVIZIG


.....
Zoltán Hlavatý
KS PODZEMNÁ VODA

Jegyzőkönyv
az 1995. április 19.-i kormányközi megállapodásban
meghatározott közös szlovák - magyar monitoring
2017-évi Közös Éves Jelentésének megtárgyalásáról és aláírásáról

Résztevők:

a szlovák fél részéről:

Ing. Stanislav Fialík	a Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer építésével és működtetésével megbízott kormány meghatalmazott, monitorozással megbízott képviselő, Közlekedési és Építésügyi Minisztérium,
Ing. Dušan Voleský	műszaki igazgató, Vodohospodárska výstavba, š. p. (Vízügyi Beruházó Vállalat),
Dr. Hlavatý Zoltán, PhD.	szakértő, Konzultačná skupina Podzemná voda (Ground Water Consulting),
Mgr. Vadkertiová Renáta	állami tanácsos, Közlekedési és Építésügyi Minisztérium,
Ing. Enikő Both	tolmács,

a magyar fél részéről:

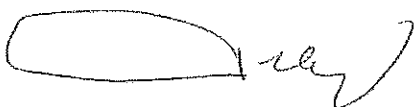
Dr. Rác András	környezetügyért felelős államtitkár, monitoring felelős, Agrárminisztérium,
Molnárné Galambos Mária	nemzetközi koordinátor, Nemzetközi Kapcsolatok Főosztálya, Agrárminisztérium,
Érdiné dr. Szekeres Rozália	főosztályvezető, Természetmegőrzési Főosztály, Agrárminisztérium,
dr. Riskó Andrea	osztályvezető, Természetmegőrzési Főosztály, Agrárminisztérium,
Dajka Fanni	ökológiai referens, Természetmegőrzési Főosztály, Agrárminisztérium,
Verébné Hrotkó Judit	levegőszennyezés-ellenőrzési referens, Környezetmegőrzési Főosztály, Agrárminisztérium,
dr. Buday Zsolt	osztályvezető, Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal
Pulai Judit	szakértő, Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal
Benyó Pál	tolmács

1. A két Fél monitoring felelőse, Dr. Rác András és Ing. Stanislav Fialík értékelték a 2016. évi Közös jelentésben szereplő javaslatok teljesítését, megtárgyalta és elfogadta az 2017. évi Közös Éves Jelentést.

2. A két Fél képviselője kölcsönösen átadta egymásnak a 2018. évi Nemzeti Jelentések nyomtatott változatát. A szlovák Fél átadta a 2017. évi Nemzeti Jelentés nyomtatott változatát, a magyar Fél utólag adja át.
3. A Felek megerősítették, hogy a 2017. november 29.-i ülés jegyzőkönyvében foglaltakkal összhangban 2020. május 15-ig, illetve 2020. június 30.-ig átadják egymásnak a 2019. évi megfigyelésekből származó adataikat és megegyeztek abban, hogy 2020. június 30.-ig elkészítik a 2019. évi megfigyelésekről szóló Éves Nemzeti Jelentéseket.
4. A Felek megegyeztek abban, hogy 2020. év végéig sort kerítenek a 2018. és 2019. évi megfigyelésekről szóló Közös Éves Jelentések megtárgyalására és elfogadására.
5. A Felek megegyeztek abban, hogy a következő időszakban a Felek szakértői megtárgyalják a megfigyelésekhez szükséges mintavételi ütemtervek harmonizálását, tárgyalásokat folytatnak a megfigyelési módszerek pontosítása érdekében, valamint a megújult és újonnan létrehozott helyszíneket beazonosítják és terepi bejárást tartanak.
6. A megbízott monitoring képviselők megállapodtak abban, hogy a felek a monitoring pontosításának befejeződését követően közösen készítik el a meglévő Szabályzat frissítését, mely melléklete tartalmazza az optimalizálás pontosítása keretében elfogadott eredményeket is.

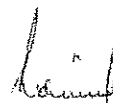
Dunacsún, 2020. január 29.

A szlovák fél részéről:



Ing. Stanislav Fialík

A magyar fél részéről:



Dr. Rácz András

Zápisnica

z prerokovania a podpísania Spoločnej výročnej správy za rok 2017 zo spoločného slovensko-maďarského monitorovania, stanoveného medzivládnu Dohodou z 19. apríla 1995

Prítomní:

za slovenskú stranu:

Ing. Stanislav Fialík,

splnomocnenec pre výstavbu a prevádzku SVD G-N,
zástupca pre monitorovanie, Ministerstvo dopravy
a výstavby SR

Ing. Dušan Voleský,
RNDr. Zoltán Hlavatý, PhD.
Mgr. Renáta Vadkertiová,
Ing. Enikő Bothová,

technický riaditeľ, Vodohospodárska výstavba, š. p.
expert, Konzultačná skupina Podzemná voda, s. r. o.
štátny radca, Ministerstvo dopravy a výstavby SR
tlačovníčka

za maďarskú stranu:

Dr. András Rác,

štátny tajomník pre otázky životného prostredia
Ministerstva poľnohospodárstva, zástupca pre
monitorovanie

Mária Molnárné Galambos

medzinárodný koordinátor, Sekcia medzinárodných
vzťahov, Ministerstvo poľnohospodárstva

dr. Rozália Érdiné Szekeres

vedúca sekcie, Sekcia ochrany životného prostredia,
Ministerstvo poľnohospodárstva

dr. Andrea Riskó

vedúca odboru, Sekcia ochrany životného prostredia,
Ministerstvo poľnohospodárstva

Fanni Dajka

ekologický referent, Sekcia ochrany životného
prostredia, Ministerstvo poľnohospodárstva

Judit Verébné Hrotkó

referent pre kontrolu znečistenia ovzdušia, Sekcia
ochrany životného prostredia, Ministerstvo
poľnohospodárstva

dr. Zsolt Buday

vedúci odboru, Úrad vlády Győr-Moson-Sopronskej
župy

Judit Pulai

expert, Úrad vlády Győr-Moson-Sopronskej župy

Pál Benyó

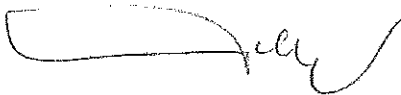
tlačovník

1. Zástupcovia pre monitorovanie oboch strán, Ing. Stanislav Fialík a Dr. András Rác, vyhodnotili plnenie odporúčaní uvedených v Spoločnej správe za rok 2016 a prerokovali a prijali Spoločnú výročnú správu za rok 2017.
2. Zástupcovia oboch strán si vzájomne odovzdali Národné ročné správy za r. 2018 v tlačenej verzii. Slovenská strana odovzdala Národnú ročnú správu v tlačenej verzii aj za rok 2017, maďarská strana ju odovzdá dodatočne.

3. Strany potvrdili, že si vzájomne vymenia dáta z monitorovania za rok 2019 v zmysle zápisnice z rokovania dňa 29. novembra 2017 do 15. mája 2020, resp. 30. júna 2020, a dohodli sa, že Národné ročné správy z monitorovania za rok 2019 vypracujú do 30. júna 2020.
4. Strany sa dohodli, že prerokovanie a schválenie Spoločnej výročnej správy za roky 2018 a 2019 sa uskutoční do konca roku 2020.
5. Strany sa dohodli, že v ďalšom období odborníci oboch strán uskutočnia rokovania v súvislosti so zosúladením harmonogramov vzorkovania, spresnením metódik monitorovania a identifikáciou obnovených a novozaložených lokalít a ich prehliadok.
6. Poverení zástupcovia pre monitorovanie sa dohodli, že strany po ukončení upresnenia monitoring spoločne vypracujú aktualizáciu súčasného Štatútu, ktorého príloha bude obsahovať aj výsledky prijaté pri upresňovaní optimalizácie.

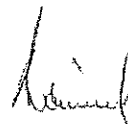
V Čunove, dňa 29. januára 2020

za slovenskú stranu:



.....
Ing. Stanislav Fialík

za maďarskú stranu:



.....
Dr. András Rác

1. A felszíni vizek hidrológiája

Szlovák oldal (1. sz. ábra)

Sor sz.	ID	Törzs szám	Vízfolyás	Allomás neve, helyszín	JTSK X	JTSK Y	Mért elemek
1	1250	5127	Duna	Bratislava - Devín	1276603,00	583056,81	H _{pr} , Q _{pr}
2	2848	5138	Duna - tározó	Čunovo duzzasztó, felváz	1290806,13	569572,38	H _{pr}
3	2552	-	Duna - régi meder	Čunovo, felváz	1294448,00	566054,00	Q
4	2545	5149	Duna - régi meder	Hamuliakovo	1295872,88	564669,06	H _{pr}
5	2558	5153	Duna - régi meder	Dobrohošť	1299795,50	558458,25	H _{pr} , Q _{pr}
6	1251	5143	Duna - régi meder	Gabčíkovo	1314830,00	545442,31	H _{pr}
7	1504	5144	Duna	Sap	1320837,00	539283,63	H _{pr}
8	1252	5145	Duna	Medved'ov	1323937,00	536280,88	H _{pr} , Q _{pr}
9	1505	6810	Duna	Klížska Nemá	1330001,00	525654,69	H _{pr}
10	1600	6849	Duna	Komárno	1331151,00	501957,41	H _{pr} , Q _{pr}
11	2851	5157	Mosoni Duna	Čunovo	1294647,00	566875,56	H _{pr} , Q _{pr}
12	1653	5150	Kis Duna	Bratislava - Malé Pálenisko	1282796,00	570530,81	H _{pr} , Q _{pr}
13	2849	-	felvízi csatorna	Gabčíkovo, felváz	1312994,00	544585,00	H
14	2850	-	alvízi csatorna	Gabčíkovo, alváz	1312994,00	544585,00	Q, H
15	3124	-	jobboldali szivárgó csatorna	Čunovo, felváz	1293005,48	568015,26	H
16	3125	-	jobboldali szivárgó csatorna	Čunovo, alváz	1293005,48	568015,26	Q, H
17	3126	5154	mellékágrendszer, Dobrogazi csatorna	Dobrohošť, vízpótló műtárgy	1298896,50	558458,25	H _{pr} , Q _{pr}
18	4045	A	mellékágrendszer, Vajkai ág	A küszöbvonal	1301462,50	556118,56	H _{pr}
19	4046	B1	mellékágrendszer, Vajkai ág	B1 küszöbvonal	1303378,00	554371,31	H _{pr}
20	4047	B2	mellékágrendszer, Súlyi ág	B2 küszöbvonal	1304298,88	553568,63	H _{pr}
21	4048	C1	mellékágrendszer, Súlyi ág	C küszöbvonal	1305730,75	552130,81	H _{pr}
22	4049	D1	mellékágrendszer, Bodaki ág	D küszöbvonal	1307354,63	550876,98	H _{pr}
23	4050	E2	mellékágrendszer, Bodaki ág	E küszöbvonal	1309350,75	550557,00	H _{pr}
24	4051	F1	mellékágrendszer, Bodaki ág	F küszöbvonal	1310770,00	549444,00	H _{pr}
25	4053	G1	mellékágrendszer, Bakai ág	G küszöbvonal	1311847,13	548210,88	H _{pr}
26	4054	H1	mellékágrendszer, Bakai ág	H küszöbvonal	1312618,75	546135,19	H _{pr}
27	4055	H3	mellékágrendszer Bósi ág	H küszöbvonal	1313239,50	547197,69	H _{pr}
28	4056	J1	mellékágrendszer, Bakai ág	J küszöbvonal	1314065,50	546144,50	H _{pr}
29	4057	Jama B	mellékágrendszer	Súlyi tó	1305384,75	551711,31	H _{pr}
30	4058	Istragov	mellékágrendszer, Isztragovi ág	Gabčíkovo, Falusziget	1316976,50	543269,50	H _{pr}

Jelmagyarázat: Q_{pr} - napi átlagos vízhozam
H_{pr} - napi átlagos vízszint
ID - azonosító szám

Q - vízhozam, általában 6 órakor
H - vízszint, általában 6 órakor
Törzsszám. - törzshálózat állomás szám,
ill. állomás megjelölése

Magyar oldal (1. sz. ábra)

Sor sz.	ID	Törzs szám	Vízfolyás	Állomás neve, helyszín	EOV X	EOV Y	Mért elemek
1	3536	000001	Duna - régi meder	Rajka	297176	515670	H _{pr} , Q _{pr}
2	4352	003939	Duna - régi meder	Dunakiliti duzzasztó, felvíz	295384	521272	H _{pr} , Q _{pr}
3	3720	004515	Duna - régi meder	Doborgaz	294082	523376	H _{pr}
4	2547	000002	Duna - régi meder	Dunaremete	283052	531550	H _{pr}
5	3537	003944	Duna	Vámosszabadi	272577	545908	H _{pr} , Q _{pr}
6	3382	000003	Duna	Nagybajcs	269398	549147	H _{pr}
7	3383	000004	Duna	Gönyű	266936	559095	H _{pr}
8	3358	000005	Duna	Komárom	267810	579960	H _{pr} , Q _{pr}
9	3360	003873	Mosoni Duna	Rajka, 1. zsilip, felvíz	298226	513415	H _{pr} , Q _{pr}
10	3366	003871	Mosoni Duna	Rajka, 6. zsilip, felvíz	295671	515138	H _{pr} , Q _{pr}
11	3532	000017	Mosoni Duna	Mecsér	273956	532752	H _{pr} , Q _{pr}
12	3359	000018	Mosoni Duna	Bácsa	265494	547142	H _{pr}
13	3362	003875	jobboldali szivárgó csatorna	Rajka, 2. zsilip, felvíz	298110	513220	H _{pr} , Q _{pr}
14	3364	003940	jobboldali szivárgó csatorna	Rajka, 5. zsilip, felvíz	294874	519481	H _{pr} , Q _{pr}
15	3368	110106	Zátonyi Duna	Dunakiliti, Gyümölcsös úti zsilip, felvíz	293432	519610	H _{pr}
16	3535	004516	mellékágrendszer, Szigeti Duna, HTVP főág	Dunakiliti, Helena gát	295280	519050	H _{pr} , Q _{pr}
17	4355	110113	mellékágrendszer, HTVP főág	Z-1, Jegenyési bukó (Tejfalusi bukó), felvíz	293220	521720	H _{pr}
18	4362	110127	mellékágrendszer, HTVP	Doborgaz-15	292337	522718	H _{pr}
19	4357	110115	mellékágrendszer, Doborgazi átvágás, HTVP főág	B-2, Csákányi bukó (Dunaszigeti bukó), felvíz	291490	524040	H _{pr}
20	4359	110117	mellékágrendszer, Kisvesszősi Duna, HTVP főág	B-3, belső Kisvesszősi bukó (Cikolai bukó), felvíz	289880	525375	H _{pr}
21	4370	110152	mellékágrendszer, Barkási Duna, HTVP	Z-8, Barkási híd, felvíz	290264	526116	H _{pr}
22	4361	110119	mellékágrendszer, HTVP főág	B-4, Kőhíd (Kőhídi zárás), felvíz	288520	526780	H _{pr}
23	4378	110129	mellékágrendszer, HTVP	B-5, Burján bukó, felvíz	286818	525875	H _{pr}
24	4373	110162	mellékágrendszer, HTVP	B-6, felvíz	287230	528230	H _{pr}
25	4367	110138	mellékágrendszer, Tábori ág, HTVP főág	B-7, Szent Kristóf híd (Tábori zárás), felvíz	285040	529010	H _{pr}
26	4376	110198	mellékágrendszer, HTVP	B-8, felvíz	283173	530878	H _{pr}
27	4364	110131	mellékágrendszer, Hatvanasi Duna, HTVP főág	B-9, Hatvanasi bukó, felvíz	281180	533410	H _{pr}
28	4366	110133	mellékágrendszer, Halrekesztői Duna, HTVP főág	B-11, Halrekesztői zárás, felvíz	279530	534330	H _{pr}
29	4369	110142	mellékágrendszer, Öntési ág, HTVP	Z-12, Farkaslyuki zárás (3-as új sziget), felvíz	279960	535860	H _{pr}

30	4379	110155	mellékágrendszer, Szürkei Duna, HTVP	Z-10, Kis Dékány zárás, alvíz	281234	535550	H _{pr}
31	4372	110157	mellékágrendszer, Gatyai Duna, HTVP	Gatyai zárás, felvíz	279275	537148	H _{pr}
32	5680	111662	mellékágrendszer, Ásványi ág, HTVP	Ásványi torkolati fenékküszöb, felvíz	277374	537660	H _{pr}
33	5681	111666	mellékágrendszer, Bagaméri ág, HTVP főág	Bagaméri torkolati fenékküszöb, felvíz	275107	542668	H _{pr}

Jelmagyarázat: Qpr - napi átlagos vízhozam

Hpr - napi átlagos vízszint

ID - azonosító szám

Törzsszám. - törzshálózat állomás szám,

HTVP - hullámtéri vízpótló (rendszer)

ill. állomás megjelölése

Morfológia

A Čunovo Vámoszabadi (Medved'ov) Duna szakasz meder morfológiájának értékelése, a Határvízi Bizottság keretén belül végzett mérések alapján, legalább öt évente egyszer.

2. A felszíni vizek minősége

Szlovák oldal (2. sz. ábra)

Fizikai-kémiai mutatók (FK) és szervesetlen mikro-szennyezők (MSZ)

Sor. sz.	ID	Mérő hely	Vízfolyás	Helyszín	JTSK X	JTSK Y	Mért mutatók		
							Ia	Ib	II
1	109	D002051D	Duna	Bratislava, Nový most, közepe	1281448.90	574021.32	12	6	12
2	1203	D011000D	Duna - régi meder	Rajka	1297101.10	564938.60	12	6	12
3	4025	1106	Duna - régi meder	Dobrohošť, fkm 1839,6, bal oldal	1299311,00	558507,00	12	6	-
4	3739	8028	Duna - régi meder	Sap, fkm 1812	1320269.84	542016.33	12	6	12
5	112	D017000D	Duna	Medved'ov, most, közepe	1323586.91	537116.10	12	6	12
6	307	8012	Duna - tározó	Kalinkovo, hajózási vonal	1292228.21	567750.51	12	6	12
7	311	8016	tározó	Kalinkovo, bal oldal	1296143.50	561951.50	12	6	-
8	3530	1151	alvízi csatorna	Sap, bal oldal	1319862,00	539866,00	12	6	12
9	3529	D085001D	Mosoni Duna	Čunovo, közepe	1295560,00	566920,00	12	6	-
10	3531	D092001D	jobboldali szivárgó csatorna	Čunovo, közepe	1294360,00	567740,00	12	6	2
11	3376	8026	mellékágrendszer	Dobrohošť	1300004.34	557317.66	12	6	-
12	3528	8027	mellékágrendszer	Bakai ág	1313729,00	546636,00	12	6	2

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

Fizikai-kémiai mutatók (FK):

Ia mutatók: víz hőmérséklet (t), víz kémhatása (pH), fajlagos vezetőképesség (EC), összes oldott anyag (105 °C), lebegő anyag (105 °C), oldott oxigén (O₂), biokémiai oxigénigény (BOI₅), permanganátos kémiai oxigénigény (KOI_{ps}), ammónium (NH₄), nitritek (NO₂), nitrátok (NO₃), összes nitrogén (N), foszfátok (PO₄), összes foszfor (P), vas (Fe - szűrés nélkül), mangán (Mn - szűrés nélkül), kloridok (Cl), szulfátok (SO₄), hidrogén-karbonátok (HCO₃), UV olaj, TOC

meghatározás gyakorisága: havonta, évente 12-szer

Ib mutatók: nátrium (Na), kálium (K), kalcium (Ca), magnézium (Mg)

meghatározás gyakorisága: kéthavonta, évente 6-szor

Szervetlen mikro-szennyezők (MSZ):

II mutatók: arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), nikkél (Ni), ólom (Pb), higany (Hg), cink (Zn) - szűrés után

meghatározás gyakorisága: havonta, évente 12-szer (kiválasztott helyszíneken)
szivárgó csatornában és mellékágrendszerben
(Bakai ág) évente 2-szer

Hidrobiológiai vizsgálatok (HB)

Sor. sz.	ID	Mérő hely	Vízfolyás	Helyszín	JTSK X	JTSK Y	Mért mutatók - III			
							KL	FP	FB	MZ
1	109	D002051D	Duna	Bratislava, Nový most, közepe	1281448.90	574021.32	12	4	2	2
2	1203	D011000D	Duna - régi meder	Rajka	1297101.10	564938.60	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x
3	4025	1106	Duna - régi meder	Dobrohošť, fkm 1839,6, bal oldal	1299311,00	558507,00	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x
4	3739	8028	Duna - régi meder	Sap, fkm 1812	1320269.84	542016.33	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x
5	112	D017000D	Duna	Medveďov, most, közepe	1323586.91	537116.10	12	4	2	2
6	307	8012	Duna - tározó	Kalinkovo, hajózási vonal	1292228.21	567750.51	12	4	3 év/ 2x	3 év/ 2x
7	311	8016	tározó	Kalinkovo, bal oldal	1296143.50	561951.50	12	4	3 év/ 2x	3 év/ 2x
8	3530	1151	alvízi csatorna	Sap, bal oldal	1319862,00	539866,00	12	4	-	-
9	3529	D085001D	Mosoni Duna	Čunovo, közepe	1295560,00	566920,00	12	4	2	2
10	3531	D092001D	jobboldali szivárgó csatorna	Čunovo, közepe	1294360,00	567740,00	12	4	-	-
11	3376	8026	mellékágrendszer	Dobrohošť	1300004.34	557317.66	12	4	3 év/ 2x	3 év/ 2x
12	3528	8027	mellékágrendszer	Bakai ág	1313729,00	546636,00	12	4	3 év/ 2x	3 év/ 2x

Jelmagyarázat:

KL - klorofil-a
FB - fitobentosz
ID - azonosító szám

FP - fitoplankton
MB - makrozoobentosz
3 év/4x - három évente 4 db/év
3 év/2x - három évente 2 db/év

Monitorozott mutatók terjedelme:

Klorofil-a (KL): **meghatározás gyakorisága:** havonta, évente 12-szer

Fitoplankton (FP): fajlista és abundancia értékek (minimálisan a Cyanophyta, Chromophyta, Chlorophyta, Euglenophyta csoportok %-os jelenléte)
meghatározás gyakorisága: évente 4-szer (a tenyésztési időszak alatt)

Fitobentosz (FB): fajlista
 IPS index (Coste in Cernagref, 1982) és a SID index megállapítása (Rott et al., 1979)
meghatározás gyakorisága: kiválasztott helyszíneken évente 2-szer
 egyéb helyszíneken három évente 2 db/év

Makrozoobentosz (MZ): fajlista
 Zelinka-Marvan szapróbia index
 BPWP pontszám
meghatározás gyakorisága: kiválasztott helyszíneken évente 2-szer
 egyéb helyszíneken három évente 2 db/év

Mederüledék vizsgálatok (MU)

Sor. sz.	ID	Mérő hely	Vízfolyás	Helyszín	JTSK X	JTSK Y	Mért mutatók		
							IVa	IVb	IVc
1	4016	0002	Duna - régi meder	fenékküszöb felett, fkm 1843	1298690,00	560290,00	1	1	-
2	307	8012	Duna - tározó	Kalinkovo, hajózási vonal	1292403,90	567384,00	1	1	-
3	311	8016	tározó	Šamorín, bal oldal	1296143,50	561951,50	1	1	-
4	4301	S-21	mellékágrendszer	Bodíky, Kráľovská lúka	1310890,00	548710,00	1	1	-

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

IVa mutatók: szerves mikro-szennyezők - arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), nikkel (Ni), ólom (Pb), higany (Hg), cink (Zn)
meghatározás gyakorisága: évente 1-szer

IVb mutatók: szerves mikro-szennyezők (PAH) - 16 db szerves anyag PAH (naftalin, fenantrén, antracén, fluorantén, krizén, benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, benz(a)pirén, benz(g,h,i)perilén, indeno(1,2,3-cd)pirén, acenaftilén, acenaftén, fluorén, pirén, benz(a)antracén, dibenz(a,h)antracén)
meghatározás gyakorisága: évente 1-szer

IVc mutatók: növény tápanyag - összes nitrát (N), összes foszfor (P),
meghatározás gyakorisága: évente 1-szer

Magyar oldal (2. sz. ábra)

Fizikai-kémiai mutatók (FK) és szerves mikro-szennyezők (MSZ)

Sor. sz.	ID	Mérő hely	Vízfolyás	Helyszín	EOV X	EOV Y	Mért mutatók		
							Ia	Ib	II
1	3536	0001	Duna - régi meder	Rajka, fkm 1848	297100,00	515650,00	12	6	12
2	3534	0042	Duna - régi meder	fenékküszöb alatt, fkm 1843	295370,00	521260,00	12	6	-
3	4354	0002	Duna - régi meder	Dunaremete	283030,00	531550,00	12	6	12

4	3537	2306	Duna - régi meder	Vámosszabadi (Medve)	273100,00	545420,00	12	6	12
5	3360	0084	Mosoni Duna	Rajka, 1. zsilip	296550,00	514800,00	12	6	12
6			Mosoni Duna	Mecsér	273943,00	532744,00	12	6	-
7	3362	0082	jobboldali szivárgó csatorna	Rajka, 2. zsilip	296600,00	514300,00	12	6	12
8	3535	1112	mellékágrendszer	Helena ág, Duna fkm 1845,5	295280,00	519050,00	12	6	-
9	3542	1114	mellékágrendszer	Cikolaszigeti ág, Dunasziget B4, fkm 42,4	288490,00	526810,00	12	6	-
10	3541	1126	mellékágrendszer	Ásványi ág, hajóüzem, fkm 23,9	278220,00	535200,00	12	6	12

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

Fizikai-kémiai mutatók (FK):

Ia mutatók: víz hőmérséklet (t), víz kémhatása (pH), fajlagos vezetőképesség (EC), összes oldott anyag (105 °C), lebegő anyag (105 °C), oldott oxigén (O₂), biokémiai oxigénigény (BOI₅), permanganátos kémiai oxigénigény (KOI_{ps}), ammónium (NH₄), nitritek (NO₂), nitrátok (NO₃), összes nitrogén (N), foszfátok (PO₄), összes foszfor (P), vas (Fe - szűrés nélkül), mangán (Mn - szűrés nélkül), kloridok (Cl), szulfátok (SO₄), hidrogén-karbonátok (HCO₃), UV olaj, TOC
meghatározás gyakorisága: havonta, évente 12-szer

Ib mutatók: nátrium (Na), kálium (K), kalcium (Ca), magnézium (Mg)
meghatározás gyakorisága: kéthavonta, évente 6-szor

Szervetlen mikro-szennyezők (MSZ):

II mutatók: arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), nikkel (Ni), ólom (Pb), higany (Hg), cink (Zn) - szűrés után
meghatározás gyakorisága: havonta, évente 12-szer (kiválasztott helyszíneken)

Hidrobiológiai vizsgálatok (HB)

Sor. sz.	ID	Mérő hely	Vízfolyás	Helyszín	EOV X	EOV Y	Mért mutatók - III			
							KL	FP	FB	MZ
1	3536	0001	Duna - régi meder	Rajka, fkm 1848	297100,00	515650,00	12	4	2	2
2	3534	0042	Duna - régi meder	fenékküszöb alatt, fkm 1843	295370,00	521260,00	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x
3	4354	0002	Duna - régi meder	Dunaremete	283030,00	531550,00	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x
4	3537	2306	Duna - régi meder	Vámosszabadi (Medve)	273100,00	545420,00	12	4	2	2
5	3360	0084	Mosoni Duna	Rajka, 1. zsilip	296550,00	514800,00	12	4	2	2
6			Mosoni Duna	Mecsér	273943,00	532744,00	12	4	2	2
7	3362	0082	jobboldali szivárgó csatorna	Rajka, 2. zsilip	296600,00	514300,00	12	4	2	2
8	3535	1112	mellékágrendszer	Helena ág, Duna fkm 1845,5	295280,00	519050,00	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x

9	3542	1114	mellékágrendszer	Cikolaszigeti ág, Dunasziget B4, fkm 42,4	288490,00	526810,00	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x
10	3541	1126	mellékágrendszer	Ásványi ág, hajóüzem, fkm 23,9	278220,00	535200,00	12	3 év/ 4x	3 év/ 2x	3 év/ 2x

Jelmagyarázat:

KL- klorofil-a
 FB - fitobentosz
 ID - azonosító szám

FP - fitoplankton
 MB - makrozoobentosz
 3 év/4x - három évente 4 db/év
 3 év/2x - három évente 2 db/év

Monitorozott mutatók terjedelme (III mutatók):

Klorofil-a (KL): **meghatározás gyakorisága:** havonta, évente 12-szer

Fitoplankton (FP): HRPI index megállapítása (Hungarian River Phytoplankton Index) fajlista és abundancia értékek (ha a biomassa megfelel az 1. osztálynak, a minőségi viszonyok nem kerülnek megállapításra)
meghatározás gyakorisága: kiválasztott helyszíneken évente 4-szer
 egyéb helyszíneken három évente 4 db/év

Fitobentosz (FB): fajlista
 IPS index megállapítása (a Dunába)
 IPSITI multimetrikus index megállapítása (egyéb folyó vizek)
meghatározás gyakorisága: kiválasztott helyszíneken évente 2-szer
 egyéb helyszíneken három évente 2 db/év

Makrozoobentosz (MZ): fajlista
 HMMI_II index megállapítása (Hungarian Macroinvertebrate Multimetric Index)
meghatározás gyakorisága: kiválasztott helyszíneken évente 2-szer
 egyéb helyszíneken három évente 2 db/év

Mederüledék vizsgálatok (MU)

Sor. sz.	ID	Mérő hely	Vízfolyás	Helyszín	EOV X	EOV Y	Mért mutatók		
							IVa	IVb	IVc
1	3533	0043	Duna - régi meder	fenékküszöb felett, fkm 1843	295370,00	521260,00	1	1	1
2	3534	0042	Duna - régi meder	fenékküszöb alatt, fkm 1843	295370,00	521260,00	1	1	1
3	3542	1114	mellékágrendszer	Cikolaszigeti ág, Dunasziget B4, fkm 42,4	288490,00	526810,00	1	1	1
4	3541	1126	mellékágrendszer	Ásványi ág, hajóüzem, fkm 23,9	278220,00	535200,00	1	1	1

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

IVa mutatók: szerves mikro-szennyezők - arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), nikkel (Ni), ólom (Pb), higany (Hg), cink (Zn)
meghatározás gyakorisága: évente 1-szer

IVb mutatók: szerves mikro-szennyezők (PAH) - 16 db szerves anyag
meghatározás gyakorisága: évente 1-szer

IVc mutatók: növény tápanyag - összes nitrát (N), összes foszfor (P),
meghatározás gyakorisága: évente 1-szer

3. A talaj víz szintjei

Szlovák oldal (3. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Előző	Kút szám	Település	JTSK X	JTSK Y	Mért elemek
1	1925		619	Tóň	1323236.19	522342.04	dp
2	1939		634	Padáň	1312844.79	534704.61	dp
3	5681	1948	644	Veľký Meder	1316816.03	527993.19	dp
4	1949		645	Medveďov	1323370.02	535864.82	dp
5	5682	1950	646	Veľké Kosihy	1329164.30	520224.84	dp
6	5683	1952	648	Trávník	1326579.12	525606.54	dp
7	5684	1954	650	Čičov	1327724.44	529761.45	dp
8	1955		651	Kľúčovec	1323329.80	531989.77	dp
9	5685	1957	653	Čiližská Radvaň	1317953.13	533774.40	dp
10	5686	1958	654	Sap	1320334.02	539406.11	dp
11	1959		655	Nárad	1316974.73	538007.25	dp
12	5687	1960	656	Gabčíkovo - Čierny Les	1313779.68	537651.26	dp
13	1964		660	Gabčíkovo	1314780.71	542885.29	dp
14	5689	1965	661	Gabčíkovo	1310872.66	540577.16	dp
15	5690	1966	662	Vrakúň	1307130.15	538311.81	dp
16	5691	1971	667	Baka	1310057.34	545489.85	dp
17	1972		668	Kráľovičove Kračany - Dobor	1305413.24	543163.43	dp
18	5692	1973	669	Kostolné Kračany	1302416.79	541900.58	dp
19	1977		673	Bodíky	1307729.20	550157.88	dp
20	1979		675	Michal na Ostrove - Kolónia	1295818.84	543561.64	dp
21	5695	1982	678	Blahová	1290459.29	542267.27	dp
22	1983		679	Horný Bar - Šuľany	1303778.26	550381.28	dp
23	5696	1984	680	Holice	1300483.05	548377.87	dp
24	1985		681	Lehnice	1292765.49	547815.03	dp
25	1988		684	Rohovce	1298909.86	552618.31	dp
26	5697	1989	685	Dobrohošť	1300235.57	556623.45	dp
27	5699	1993	689	Zlaté Klasy - Rastice	1286330.17	550860.39	dp
28	1995		691	Kvetoslavov	1292850.57	556664.64	dp
29	1996		692	Čakany	1285479.72	554846.66	dp
30	5700	1997	693	Janíky - Búštelek	1282500.20	552574.17	dp
31	5701	1998	694	Kalinkovo	1291541.18	564681.19	dp
32	1999		695	Miloslavov - Alžbetin Dvor	1288064.73	559659.73	dp
33	5702	2001	697	Bratislava - Podunajské Biskupice, Topoľové	1288364.06	567495.89	dp
34	2002		698	Rovinka	1286740.21	564335.46	dp
35	4312		729	Bratislava - Čunovo	1294736.01	572311.01	dp
36	5703	2033	740	Šamorín - Mliečno	1296256.39	558933.25	dp
37	2035		742	Šamorín - Čilistov	1297645.84	558880.26	dp
38	2039		792	Bratislava - Petržalka	1283374.20	571819.51	dp
39	2044		797	Bratislava - Rusovce	1292316.62	574217.55	dp
40	2045		798	Bratislava - Čunovo	1294393.21	570334.60	dp
41	2046		799	Bratislava - Čunovo	1293903.51	568117.55	dp
42	4004		2647	Klížska Nemá	1328699.35	526767.62	dp
43	4429		2652	Čičov - Kéč	1323983.77	528212.88	dp
44	4302		2674	Lúč na Ostrove - Antónia Dvor	1305487.74	545734.81	dp

45	2070		2683	Nový Život - Eliášovce	1285389.03	546788.69	dp
46	4303		2687	Macov	1296253.26	551434.41	dp
47	2103		2699	Most na Ostrove	1281380.04	559984.76	dp
48	5704	2071	2700	Bratislava - Podunajské Biskupice	1284737.71	566528.40	dp
49	4007		2794	Bratislava - Petržalka	1282910.83	577010.40	dp
50	4009		2796	Bratislava - Jarovce	1289194.45	574836.57	t
51	872		6030	Rusovce	1292392.67	568566.36	dp
52	4044		6032	Gabčíkovo	1312761.46	542686.86	dp
53	2144		7121	Bratislava - Petržalka	1282067.87	572250.47	t
54	2162		7139	Bratislava - Petržalka	1286173.95	574716.94	t
55	2167		7144	Bratislava - Petržalka	1287814.90	573109.57	t
56	2169		7146	Bratislava - Rusovce	1290667.41	571823.97	dp
57	2171		7148	Bratislava - Čunovo	1292896.22	570246.09	dp
58	5706	2205	7201	Bratislava - Vlčie hrdlo	1285188.19	570524.67	dp
59	2207		7203	Bratislava - Podunajské Biskupice	1281898.11	567205.33	dp
60	2215		7211	Bratislava - Podunajské Biskupice, Lieskovec	1289946.11	569064.88	dp
61	2231		7227	Kalinkovo	1290213.60	566362.00	dp
62	2241		7237	Mierovo	1289609.44	553878.83	dp
63	5710	2247	7243	Dunajská Lužná - Nová Lipnica	1290274.56	561091.93	dp
64	415		7245	Šamorín	1294262.30	561860.92	dp
65	5711	2267	7263	Báč	1298288.27	555326.02	dp
66	2272		7268	Dobrohošť	1300338.94	557311.65	dp
67	5713	2274	7270	Rohovce	1299928.82	552765.11	dp
68	2279		7275	Vojka nad Dunajom	1301386.59	555364.72	dp
69	2293		7289	Holice - Stará Gala	1302536.12	548161.65	dp
70	2318		7315	Trstená na Ostrove	1308373.08	547044.91	dp
71	2328		7325	Bodíky	1309435.21	549697.20	dp
72	5715	2329	7326	Bodíky - Kráľovská lúka	1310362.94	548678.33	dp
73	5716	2343	7340	Gabčíkovo	1312570.64	544449.38	dp
74	2345		7342	Gabčíkovo - Dékaň	1313454.98	545895.03	dp
75	5717	2349	7346	Gabčíkovo	1316983.70	541472.81	dp
76	5718	2353	7350	Nárad - Čiližská sihoť	1318877.91	541899.82	dp
77	2401		7509	Bratislava - Vlčie hrdlo	1283151.83	570020.77	t
78	2708		7515	Dobrohošť - Dunajské kriviny	1299680.57	557915.07	dp
79	3129		7516	Vojka nad Dunajom - Vojčianske rameno	1302167.13	555642.36	dp
80	3136		7517	Vojka nad Dunajom - Šulianska brána	1305725.87	552993.26	dp
81	3139		7518	Šuľany - Dunajské sihote	1307249.43	551708.21	dp
82	2709		7519	Bodíky - Bodícka brána	1308335.91	551741.72	dp
83	3147		7520	Bodíky - Bodické rameno	1310300.32	550550.46	dp
84	3154		7521	Baka - Gabčíkovské ramená	1312753.42	547047.47	dp
85	2711		7522	Gabčíkovo - Istragov	1317133.57	543781.77	dp
86	3163		7523	Sap - Riečina	1319402.31	542623.43	dp
87	3132		7524	Vojka nad Dunajom - Vrbiny	1304050.15	554245.58	dp
88	3172		K-1	Baka - Kráľovská lúka	1310676.14	548626.87	dp
89	3159		KA11	Gabčíkovo - Istragov	1318069.34	544112.91	dp
90	3155		KA20	Baka - Ostrov Orliaka morského	1313579.06	547813.80	dp
91	3151		KA29	Bodíky - Malobodické	1312083.63	549633.83	dp
92	3144		KA51	Bodíky - lúka E	1309275.43	550515.81	dp
93	3146		KA53	Bodíky - Malá sihoť - lúka E	1309828.93	551303.26	dp
94	3137		KA58	Šuľany - Dunajské sihote	1306274.23	551992.10	dp
95	3131		KA67	Vojka nad Dunajom - pri Veľkej Žofii	1303193.70	554515.56	dp
96	2712		MP-18	Kľúčovec - Sporná sihoť	1324486.49	535286.52	dp
97	4213		PSR-3	Čičov	1326529.42	531379.22	dp
98	2858		S-6	Vojka nad Dunajom - Dolné Vrbiny	1304429.17	553707.99	dp

Jelmagyarázat: dp - napi átlagos vízszint
ID - azonosító szám

t - kézi mérés, hetente egyszer
Előző - a megelőző kút azonosító száma

A jellemző talajvíztérképek, ill. az izovonalak különbségeinek szerkesztése során egyéb monitorozott helyekről származó adatok is felhasználhatók. Amennyiben ilyen adatok felhasználására kerül sor, ezek az adatok is átadásra kerülnek.

Magyar oldal (3. sz. ábra)

Por. č.	ID	Törzs sz.	Kút szám	Település	EOV X	EOV Y	Észlelés
1	3860	000066	2659	Vámosszabadi	272630,57	541222,88	regiszt.
2	3851	000140	2640	Dunakiliti	292678,98	521722,10	regiszt.
3	3835	000143	2600	Feketeerdő	289121,08	517654,72	regiszt.
4	3840	000144	2611	Feketeerdő	288118,61	516484,62	regiszt.
5	3841	000147	2615	Feketeerdő	290459,82	519180,93	regiszt.
6	3842	000148	2617	Feketeerdő	291287,28	520278,76	regiszt.
7	3838	000151	2609	Cikolasziget	287612,00	526042,00	regiszt.
8	3837	000159	2605	Halászi	285683,25	523474,78	regiszt.
9	3826	003470	1020	Bezenye	292522,01	512806,81	regiszt.
10	5575	003474	2673	Györladamér	269178,39	538489,26	regiszt.
11	3829	003587	1066	Halászi	284759,97	522013,00	regiszt.
12	3831	003593	1080	Bezenye	293900,70	514370,60	regiszt.
13	3872	003625	2699	Rajka	294425,35	508024,88	regiszt.
14	3874	003627	2727	Rajka	297597,51	511642,44	regiszt.
15	3877	003815	3119	Györladamér	270793,31	539495,74	regiszt.
16	3878	003817	3121	Ásványráró	274861,20	535621,72	regiszt.
17	3881	003878	4189	Dunakiliti	293676,91	517989,40	regiszt.
18	3882	003882	4501	Kisbodak	284374,48	527650,03	regiszt.
19	3883	003887	4502	Ásványráró	278382,53	534344,11	regiszt.
20	3834	003937	2540	Hegyeshalom	290783,89	510718,73	regiszt.
21	3797	004121	3270	Győr	264020,98	543579,92	regiszt.
22	3796	004122	3269	Kisbajcs	268855,00	547612,93	regiszt.
23	3795	004123	3268	Dunaremete	282229,00	530702,00	regiszt.
24	3794	004126	3265	Rajka	294969,70	515432,93	regiszt.
25	3849	004323	2636	Magyarkimle	278192,29	527211,58	regiszt.
26	3865	004327	2684	Rajka	296564,43	510307,07	regiszt.
27	5577	110248	K-12	Lipót	281112,00	531071,28	regiszt.
28	3843	110328	2621	Ásványráró	276104,01	537264,25	kézi
29	5530	110609	93051	Rajka	298259,17	512572,28	kézi
30	3544	110610	9310	Rajka	297521,01	513644,61	regiszt.
31	5531	110613	93141	Rajka	296529,54	514935,26	regiszt.
32	5532	110616	93211	Rajka	295802,34	515552,70	kézi
33	3546	110619	9327	Dunakiliti	295047,54	516210,04	regiszt.
34	5551	110623	93381	Dunakiliti	294569,25	518786,12	regiszt.
35	3999	110628	9355	Dunakiliti	293989,87	520214,43	regiszt.
36	5652	110635	93691	Rajka	295188,48	513426,28	regiszt.
37	5535	110636	93711	Dunakiliti	292502,68	516078,21	regiszt.
38	3884	110638	9380	Rajka	294154,22	511187,75	regiszt.
39	3553	110643	9385	Bezenye	288682,00	513576,00	regiszt.
40	5537	110649	93931	Dunasziget	292055,00	523233,98	kézi
41	3555	110660	9413	Sérfenyősziget	289471,16	522813,54	regiszt.
42	3556	110661	9415	Halászi	288342,91	521278,60	regiszt.
43	3559	110664	9418	Mosonmagyaróvár	284675,15	517257,10	regiszt.
44	5538	110673	94291	Püski	285630,67	526279,27	regiszt.
45	3562	110675	9434	Püski	282483,92	525970,52	regiszt.
46	5539	110682	94451	Damózseli	279494,70	528721,91	regiszt.

47	5540	110684	94521	Hédervár	277861,92	531473,16	regiszt.
48	3564	110685	9456	Ásványráró	277943,00	535451,00	regiszt.
49	3566	110687	9458	Ásványráró	276965,15	533749,60	regiszt.
50	3568	110689	9460	Ásványráró	275410,96	532658,26	regiszt.
51	5554	110690	94641	Ásványráró	274588,44	539062,31	kézi
52	5555	110691	94651	Dunaszeg	273505,48	538352,00	regiszt.
53	5556	110693	94671	Dunaszeg	272104,52	536183,39	regiszt.
54	5557	110695	94691	Dunaszentpál	270994,10	534056,81	kézi
55	5533	110697	9473	Dunaszeg	270497,83	537104,65	regiszt.
56	5558	110699	94761	Vámosszabadi	270593,19	544442,49	kézi
57	3887	110700	9478	Győrzámoly	268583,78	542879,23	regiszt.
58	3888	110702	9479	Győrzámoly	266958,03	541192,66	regiszt.
59	5541	110705	94821	Nagybajcs	270114,07	548168,22	kézi
60	5542	110712	94911	Bácsa	266209,35	546600,74	regiszt.
61	3889	110714	9493	Dunakiliti	294686,15	521184,01	regiszt.
62	3890	110715	9494	Dunakiliti	294039,96	522465,81	regiszt.
63	3894	110720	9499	Dunasziget	288539,03	527295,29	regiszt.
64	3897	110724	9503	Kisbodak	284772,24	529295,78	regiszt.
65	5543	110726	95051/B	Dunaremete	283378,31	530933,64	regiszt.
66	3898	110729	9508	Győrzámoly	274355,73	542767,19	regiszt.
67	5561	110730	95091/B	Győrzámoly	272513,03	545895,81	kézi
68	5562	110732	95111	Kisbajcs	267421,79	549836,73	regiszt.
69	5563	110737	95181	Vének	266932,62	552939,87	regiszt.
70	5544	110751	95381	Mosonmagyaróvár	287156,77	518172,00	kézi
71	5566	110755	95431	Halászi	283969,77	524851,68	regiszt.
72	5649	110756	95441	Halászi	282852,11	523198,60	regiszt.
73	3899	110758	9546	Kimle	278634,74	522664,25	regiszt.
74	3573	110771	9555	Mecsér	273365,25	531733,76	regiszt.
75	3901	110772	9558	Mecsér	271850,23	530395,58	regiszt.
76	3902	110784	9567	Győrújfalú	264781,04	539900,22	regiszt.
77	3904	110799	9971	Dunasziget	291580,06	524887,3	regiszt.
78	3998	110800	9972	Dunasziget	290846,98	526472,79	regiszt.
79	3905	110802	9974	Dunasziget	290359,15	526142,34	regiszt.
80	3906	110803	9975	Dunasziget	289867,86	525314,51	regiszt.
81	3917	110804	99761/B	Ásványráró	281064,52	535535,60	regiszt.
82	3907	110806	9978	Ásványráró	280668,09	534199,82	regiszt.
83	3908	110807	9979	Ásványráró	279427,86	535590,51	regiszt.
84	3909	110808	9980	Ásványráró	280159,99	536520,23	regiszt.
85	3910	110814	Dkl-5	Doborgaz	293229,33	524057,88	regiszt.
86	3911	110815	Dkl-6	Dunakiliti	295899,47	518813,43	regiszt.
87	3912	110816	Dkl-7	Rajka	298255,00	514660,00	regiszt.
88	5548	111509	95391	Mosonmagyaróvár	284447,32	519528,51	regiszt.

Jelmagyarázat: regiszt. - folyamatosan regisztrált vízszint
ID - azonosító szám

kézi - kézi mérés, hetente egyszer/kétszer
Törzszám. - törzshálózat állomás szám,

A jellemző talajvíztérképek, ill. az izovonalak különbségeinek szerkesztése során egyéb monitorozott helyekről származó adatok is felhasználhatók. Amennyiben ilyen adatok felhasználására kerül sor, ezek az adatok is átadásra kerülnek.

4. A felszín alatti vizek minősége

Szlovák oldal (4. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Jelölés	Helyszín	Típus	JTSK X	JTSK Y	Mért mutatók	
							FK	MSZ
1	102	Rusovce	Rusovce - ivóvíz bázis	TK	1290080,00	572295,00	4	-
2	119	S-10	Kalinkovo - ivóvíz bázis	TK	1290739,82	566719,49	4	-
3	105	S-2	Šamorín - ivóvíz bázis	TK	1294783,00	562510,00	4	-
4	467	HV-1	Vojka - ivóvíz bázis	TK	1300935,32	555432,97	4	-
5	485	HB-2	Bodíky - ivóvíz bázis	TK	1306949,06	550069,55	4	-
6	353	HAŠ-4	Gabčíkovo - ivóvíz bázis	TK	1314048,45	541357,90	4	évente 1-szer
7	872	603091	Čunovo, a tározó jobb oldala	MP	1292392,67	568566,36	2	évente 1-szer
8	329	726591	Šamorín, a tározó bal oldala	MP	1297929,09	557440,55	2	évente 1-szer
9	262	736591	Sap	MP	1321483,10	538279,55	2	évente 1-szer
10	87	PZ 13/7	Kalinkovo, a tározó bal oldala	MP	1290960,19	566438,70	2	-
11	3	PZ 1/3	Kalinkovo, a tározó bal oldala	MP	1288839,33	570702,11	2	-

Jelmagyarázat: TK - ivóvíztermelő kút
MP - monitorozási pont

FK - fizikai-kémiai mutatók
MSZ - szerves és szerves mikro-szennyezés

Monitorozott mutatók terjedelme:

Fizikai-kémiai mutatók (FK):

víz hőmérséklet (t), víz kémhatása (pH), fajlagos vezetőképesség (EC), oldott oxigén (O₂), vas (Fe), mangán (Mn), nátrium (Na), kálium (K), kalcium (Ca), magnézium (Mg), ammónium (NH₄), kloridok (Cl), szulfátok (SO₄), hidrogén-karbonátok (HCO₃), nitrátok (NO₃), foszfátok (PO₄), permanganátos kémiai oxigénigény (KOI_{ps})

meghatározás gyakorisága: TK - évente 4-szer

MP - évente 2-szer

Kiegészítő mutatók (MSZ) (kiválasztott monitorozási kutakban, minimum 2):

szerves mikro-szennyezők: arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), nikkel (Ni), ólom (Pb), higany (Hg), cink (Zn)

szerves mikro-szennyezők: peszticidek és egyéb

meghatározás gyakorisága: évente egyszer

Magyar oldal(4. sz. ábra)

Por. č.	ID	Jelölés.	Helyszín	Típus	EOV X	EOV Y	Mért mutatók	
							FK	MSZ
1	3544	9310	Rajka	MP	297521,00	513645,00	2	
2	3546	9327	Dunakiliti	MP	295047,00	516210,00	2	
3	3548	9331	Dunakiliti	MP	294565,00	515588,00	2	
4	3549	9368	Rajka	MP	295887,00	512456,00	2	
5	3550	9379	Rajka	MP	294958,00	512115,00	2	évente 1-szer
6	3555	9413	Dunasziget	MP	289471,00	522814,00	2	évente 1-szer
7	3559	9418	Mosonmagyaróvár	MP	284675,00	517257,00	2	
8	3561	9430	Kisbodak	MP	284694,00	528590,00	2	
9	5656	9544	Halászi	MP	282852,00	523198,00	2	
10	3564	9456	Ásványráró	MP	277934,00	535448,00	2	évente 1-szer
11	3565	9457	Ásványráró	MP	277530,00	534876,00	2	
12	3566	9458	Ásványráró	MP	276965,00	533750,00	2	
13	3569	9475	Győrzámoly	MP	271630,00	545301,00	2	
14	3570	9480	Győrzámoly	MP	267741,00	540516,00	2	évente 1-szer
15	3571	9484	Vámoszabadi	MP	269988,00	545531,00	2	

16	3572	9536	Püski	MP	283091,00	527108,00	2	évente 1-szer
17	3595	DA-I	Darnózseli	TK	280348,00	528956,00	4	3 évente 1-szer
18	3592	25-E	Győr	TK	268146,00	549930,00	4	6 évente 1-szer
19	3594	DK-I	Dunakiliti	TK	293623,00	519698,00	4	3 évente 1-szer
20	3596	T-II	Mosonmagyaróvár	TK	287703,00	517874,00	4	3 évente 1-szer
21	3593	6E	Győr	TK	267749,00	551462,00	4	6 évente 1-szer
22	3591	K-5	Győr	TK	264379,00	543558,00	4	6 évente 1-szer

Jelmagyarázat: TK - ivóvíztermelő kút
MP - monitorozási pont

FK - fizikai-kémiai mutatók
MSZ - szervetlen és szerves mikro-szennyezés

Monitorozott mutatók terjedelme:

Fizikai-kémiai mutatók (FK):

víz hőmérséklet (t), víz kémhatása (pH), fajlagos vezetőképesség (EC), oldott oxigén (O₂), vas (Fe), mangán (Mn), nátrium (Na), kálium (K), kalcium (Ca), magnézium (Mg), ammónium (NH₄), kloridok (Cl), szulfátok (SO₄), hidrogén-karbonátok (HCO₃), nitrátok (NO₃), foszfátok (PO₄), permanganátos kémiai oxigénigény (KOI_{ps})

meghatározás gyakorisága: TK - évente 4-szer

MP - évente 2-szer

Kiegészítő mutatók (MSZ) (kiválasztott monitorozási kutakban, minimum 2):

szervetlen mikro-szennyezők: arzén (As), kadmium (Cd), króm (Cr), réz (Cu), nikkel (Ni), ólom (Pb), higany (Hg), cink (Zn)

szerves mikro-szennyezők: tetraklóretilén, peszticidek és egyéb

meghatározás gyakorisága: TK - három évente (2019-től) ill. hat évente egyszer (2021-től)

MP - évente egyszer

5. Talajnedvesség

Szlovák oldal (5. sz. ábra)

Sor sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	Térség	JTSK X	JTSK Y	Mért elemek
1	2703	MP-6	Dobrohošť	hullámtér, biológiai terület	1299680.57	557915.07	Θ, H
2	2704	MP-9	Bodíky	hullámtér, biológiai terület	1308335.91	551741.72	Θ, H
3	2705	MP-10	Bodíky	hullámtér, biológiai terület	1310098.03	548416.10	Θ, H
4	2706	MP-14	Gabčíkovo	hullámtér, biológiai terület	1317133.57	543781.77	Θ, H
5	2707	MP-18	Ključovec	hullámtér, biológiai terület	1324486.49	535286.52	Θ, H
6	2755	L-3	Sap	hullámtér, erdészeti terület	1319174.80	542106.20	Θ, H
7	2757	L-5	Baka	hullámtér, erdészeti terület	1313743.70	546205.20	Θ, H
8	2758	L-6	Trstená na Ostrove	hullámtér, erdészeti terület	1310988.60	548254.70	Θ, H
9	2759	L-7	Horný Bar - Bodíky	hullámtér, erdészeti terület	1309609.50	550735.80	Θ, H
10	2760	L-8	Horný Bar - Šulany	hullámtér, erdészeti terület	1306024.30	551745.00	Θ, H
11	2763	L-11	Vojka nad Dunajom	hullámtér, erdészeti terület	1304390.70	553839.20	Θ, H
12	2764	L-15	Dobrohošť	hullámtér, erdészeti terület	1301738.50	556019.10	Θ, H
13	3804	L-25	Medvedov	hullámtér, erdészeti terület	1323228.52	536954.56	Θ, H

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám
Θ - talajnedvesség (térfogat %)

H - talajvízszint mélysége (m)

Monitorozott mutatók terjedelme:

- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel, azaz neutron szondával történik, 10 cm-es mélység intervallumban a felszínalatti víz szintig
- a mérések gyakorisága a téli hónapokban (január, február, november, december) havonta egyszer, márciustól októberig havonta kétszer történik, azaz 20 mérés
- kiegészítő adatok a talajvízszint mélysége, a napi esőösszeg és az átlagos napi hőmérséklet

Magyar oldal (5. sz. ábra)

Sor sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	Térség	EOV X	EOV Y	Mért elemek
1	3759	T-02	Halászi H15	mezőgazdasági terület	285683,00	523475,00	Θ, H
2	5579	T-03	Dunakiliti 16	mezőgazdasági terület	291287,00	520279,00	Θ, H
3	3757	T-04	Dunaremete	mezőgazdasági terület	282925,00	531001,00	Θ, H
4	3634	T-21	Kisbodak F26	hullámtér, biológiai terület	284300,00	529850,00	Θ, H
5	5580	T-09	Püski P14	mezőgazdasági terület	284374,00	527630,00	Θ, H
6	3756	T-10	Ásványráró A19	mezőgazdasági terület	276086,00	536947,00	Θ, H
7	3758	T-12	Lipót L18	mezőgazdasági terület	279801,00	530270,00	Θ, H
8	3601	T-17	Dunasziget 15D	hullámtér, erdészeti terület	288539,00	527295,00	Θ, H
9	3602	T-16	Dunasziget 22B	hullámtér, erdészeti terület	290847,00	526473,00	Θ, H
10	3603	T-18	Lipót 4A	hullámtér, erdészeti terület	280651,00	534196,00	Θ, H
11	3604	T-19	Ásványráró 27C	hullámtér, erdészeti terület	280160,00	536520,00	Θ, H
12	3635	T-22	Győrzámoly 6B2	hullámtér, erdészeti terület	274310,00	542775,00	Θ, H

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Θ - talajnedvesség (térfogat %)

H - talajvízszint mélysége (m)

Monitorozott mutatók terjedelme:

- a magyar oldalon a megsemmisült vagy megsérült megfigyelőhelyek felújításra vagy újraterelítésre kerülnek
- az újraterelített megfigyelőpontok lehetőség szerint az erdészeti vagy biológiai megfigyelési területei közelében lesznek telepítve
- az új helyszínek telepítése és a meglévő helyszínek ellenőrzése után a helyszínek koordinátái pontosítva lesznek
- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel, azaz kapacitásérzékelő szondával történik, 10 cm-es mélység intervallumban, legalább 3 m mélységig, vagy a felszínalatti víz szint, illetve a kavics és a fekvő elválasztó határig
- a meglévő eszköz nagymértékű elhasználása miatt a magyar fél négy mérőhelyen új Campbell CS616 típusú készüléket telepít, amelyeken legalább egy évnyi párhuzamos mérés történik az eredeti mérőberendezéssel
- a mérések gyakorisága márciustól októberig havonta kétszer történik, azaz 16 mérés, ha a meteorológiai viszonyok megengedik februárban és novemberben célszerű lenne egy mérés elvégzése
- kiegészítő adatok a talajvízszint mélysége, a napi esőösszeg és az átlagos napi hőmérséklet

6. Erdőállományok

Szlovák oldal (6. sz. ábra)

Sor sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	Fafaj	JTSK X	JTSK Y	Mért elemek
1	2681	L-3	Sap	Pannonia nyár	1319175,20	542106,04	EN, KA
2	2683	L-5	Baka	Pannonia nyár	1313803,19	546205,36	EN, KA
3	2684	L-6	Trstená na Ostrove	Pannonia nyár	1311061,44	548231,86	EN, KA
4	2685	L-7	Horný Bar – Bodíky	Pannonia nyár	1310143,55	550663,68	EN, KA
5	2686	L-8	Horný Bar – Šulany	Pannonia nyár	1306162,05	551808,06	EN, KA
6	2689	L-11	Vojka nad Dunajom	Pannonia nyár	1303885,20	554466,37	EN, KA
7	2690	L-12	Dobrohošť	2015-ben telepítve	1301737,40	556018,70	EN, KA
8	3802	L-25	Medved'ov	Pannonia nyár	1323228,52	536954,56	EN, KA

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám
 EN - éves növekedés (vastagság és magasság mérés)
 KA - kiegészítő adatok (talajvízszint, esetlegesen talajnedvesség)

Monitorozott mutatók terjedelme:

- vastagság és magasság növekedésének mérése a vegetációs időszak befejezése után
- a mérések az eddig alkalmazott módszerrel történnek, azaz 50 előre kiválasztott számozott fán
- kiegészítő adatok a talajvízszint mélysége, a talajnedvesség, a napi esőösszeg és az átlagos napi hőmérséklet
- háromévente egyszer az erdészeti állományok egészségi állapotának területi értékelése a hullámtér területének légi felvételezése alapján
- 2018 évben az egyes megfigyelt fák GPS koordinátái bemérése

Magyar oldal (6. sz. ábra)

Sor sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	Fafaj	EOV X	EOV Y	Mért elemek
1	3614		Dunasziget 22C	kocsányos tölgy	288547,00	527608,00	EN, KA
2	3615		Lipót 4A/4	I-214 nyár	278221,00	535903,05	EN, KA
3	4236		Dunakiliti 15B	Pannonia nyár	293989,00	521031,00	EN, KA
4	4226		Dunasziget 26C	Pannonia nyár	288013,00	527663,00	EN, KA
5	4228		Dunasziget 6B	Pannonia nyár	292928,00	523945,00	EN, KA
6	4230		Győrzámoly 6B2	Pannonia nyár	274310,00	542775,00	EN, KA
7	4231		Kisbodak 18M	„Kornik” nyár	284802,00	529995,00	EN, KA
8	4232		Kisbodak 19E	fehér fűz	284106,00	530327,00	EN, KA

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám
 EN - éves növekedés (vastagság és magasság mérés)
 KA - kiegészítő adatok (talajvízszint, esetlegesen talajnedvesség)

Monitorozott mutatók terjedelme:

- vastagság és magasság növekedésének mérése a vegetációs időszak befejezése után
- a mérések az eddig alkalmazott módszerrel történnek, azaz a teljes faállományon a meghatározott területen
- kiegészítő adatok a talajvízszint mélysége, esetlegesen a talajnedvesség, a napi esőösszeg és az átlagos napi hőmérséklet
- háromévente egyszer az erdészeti állományok egészségi állapotának területi értékelése a hullámtér területének légi felvételezése alapján

- 2018 évben az egyes megfigyelt fák GPS koordinátái bemérése
- a megfigyelt területek pontos elhelyezése (vagy azok helyettesítése) a megfigyelés megkezdése után történik a jelenlegi helyzet alapján

7. Biológiai megfigyelések

Szlovák oldal

Szárazföldi csoportok (7a. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	JTSK X	JTSK Y	Megfigyelt csoportok		
						Fitocönológia	Puhatestűek	Északi pocok
1	2600	B-6	Dobrohošť – Dunajské kriviny	1299756,00	557761,00	•	•	
2	2603	B-9	Bodíky – Bodícka brána	1308414,00	551567,00	•	•	
3	2604	B-10	Bodíky – Kráľovská lúka	1310247,00	548217,00	•	•	•
4	2608	B-14	Gabčíkovo – Istragov	1317261,00	543983,00	•	•	•
5	2609	B-15	Sap – Erčéd	1319853,00	541202,00	•	•	
6	2612	B-18	Kľúčovec – Sporná sihoť	1324498,00	535451,00	•	•	

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

- fitocönológia (Braun Blanquet) - évente kétszer (tavaszi és nyári aspektus)
- szárazföldi puhatestűek (Gastropoda) - évente háromszor (tavasz, nyár, ősz)
- északi pocok (Microtus oeconomus) - évente egyszer (ősz)
- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel történik, az északi pocok esetében a módszer 2018 júniusig kerül közös pontosításra

Vízi csoportok - makrozoobentosz(7b. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	JTSK X	JTSK Y	Megfigyelt csoportok		
						Makrozoobentosz	Vízi puhatestűek	Szitakötők
1	3529		Čunovo - Mosoni Duna	1295560,00	566920,00	•		
2	1203		Rajka - Duna, régi meder	1297101,10	564938,60	•		
3	4025		Dobrohošť - Duna, régi meder	1299311,00	558507,00	•		
4	3739		Sap - Duna, régi meder	1320230,00	541924,00	•		
5	112		Medved'ov - Duna	1323586,91	537116,10	•		
6	3376		Dobrohošť - ágrendszer	1300004,34	557317,66	•		
7	3528		Gabčíkovo - ágrendszer	1313729,00	546636,00	•		
Makrozoobentosz - kiegészítő minőségi minták								
8	2600	B-6	Dobrohošť – Dunajské kriviny, Duna, régi meder	1299756,00	557761,00		•	•
9	2603	B-9	Bodíky – Bodícka brána, ágrendszer	1308414,00	551567,00		•	•
10	2604	B-10	Bodíky – Kráľovská lúka, ágrendszer	1310247,00	548217,00		•	•
11	2608	B-14	Gabčíkovo – Istragov, Duna, régi meder	1317261,00	543983,00		•	•
12	2612	B-18	Kľúčovec – Sporná sihoť, Duna	1324498,00	535451,00		•	•

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

- makrozoobentos - összes csoport, de legalább - kagylók (Bivalvia), csigák (Gastropoda), piócák (Hirudinea), magasabb rendű rákok (Malacostraca), szitakötők (Odonata), kérészek (Ephemeroptera), tegzesek (Trichoptera), poloskák (Heteroptera), bogarak (Coleoptera) évente egy vagy kétszer
- kiegészítő minőségi minták - vízi puhatestűek (Mollusca), szitakötők-lárvák (Odonata) - évente háromszor
- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel történik, a 2018 év folyamán a módszertan és a gyakoriság közös pontosításra kerül

Vízi csoportok - halak, zooplankton, makrofiták (7c. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	JTSK X	JTSK Y	Megfigyelt csoportok		
						Halak	Zooplankton	Makrofiták
1	2600	B-6	Dobrohošť – Dunajské kriviny	1299756,00	557761,00	•	•	
2	2603	B-9	Bodíky – Bodícka brána	1308414,00	551567,00	•	•	•
3	2604	B-10	Bodíky – Královská lúka	1310247,00	548217,00	•	•	•
4	2608	B-14a	Gabčíkovo – Istragov	1317261,00	543983,00	•	•	•
5	2608	B-14b	Gabčíkovo – Istragov	1317261,00	543983,00	•	•	
6	2612	B-18	Klůčovec – Sporná síhoť	1324498,00	535451,00	•	•	•

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

- halak (Osteichthyes) - évente háromszor
- zooplankton - perloočky (Cladocera), veslonožky (Copepoda) - évente háromszor
- makrofiták - évente háromszor
- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel történik, a 2018 év folyamán a módszertan és a gyakoriság közös pontosításra kerül

A szlovák oldali monitoring területek pontos elhelyezése (vagy azok helyettesítése) a megfigyelés megkezdése után történik a jelenlegi helyzet alapján.

Magyar oldal

Szárazföldi csoportok (7a. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	EOV X	EOV Y	Megfigyelt csoportok		
						Fitocönológia	Puhatestűek	Északi pocok
1	5722	B-01	Dunasziget – kemény ligeti erdő	288615,00	527601,00	•		
2	5723	B-02	Dunasziget – rét	288703,00	527520,00	•		
3	5742	T-01	Dunaremete – transzekt	282709,00	532386,00	•		
4	5725	B-04	Lipót – nyaras, Gombócosi zárás	280504,00	534108,00	•		
5	5726	B-05	Dunaremete - fehér fűzes	284145,00	530299,00	•		
6	5727	B-06	Vámosszabadi - fehér fűzes	272577,00	545881,00	•		
7	5728	F19	Dunaremete - Duna, régi meder, fkm 1824	282339,00	532805,00		•	
8	5729	F26	Kisbodak - Pálfi sziget	284300,00	529850,00		•	
9	5730	F31	Lipót - Zsejkei csatorna	279700,00	531250,00		•	
10	5732	H06	Lipót, Lipóti Holt Duna	281400,00	531200,00		•	•

11	5740	X2	Ásványráró - Öntés tó	279280,00	535990,00		•	•
12	5741	X3	Ásványráró - Bagoméri ág	275290,00	539479,00		•	

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

- fitocönológia (Braun Blanquet) - évente kétszer (tavaszi és nyári aspektus)
- szárazföldi puhatestűek (Gastropoda) - évente kétszer (tavasz, nyár)
- északi pocok (Microtus oeconomus) - évente egyszer (ősz)
- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel történik, az északi pocok esetében a módszer 2018 júniusig kerül közös pontosításra

Vízi csoportok - makrozoobentosz (7b. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	EOV X	EOV Y	Megfigyelt csoportok		
						Makro-zoobentosz	Vízi puhatestűek	Szitakötők
1	5739	X1	Dunakiliti - Duna, régi meder, fenékküszöb fölött, fkm 1843	295960,00	519750,00	•		
2	5735	H11	Doborgaz - Duna, régi meder, fkm 1839	294256,00	523187,00	•	•	
3	5728	F19	Dunaremete - Duna, régi meder, fkm 1825	282339,00	532805,00	•	•	
4	5737	GAZ	Dunasziget - Gázfűi Duna	289668,00	523586,00	•		
5	5729	F26	Kisbodak - Pálfi sziget	284300,00	529850,00	•		
6	5730	F31	Lipót - Zsejkei csatorna	279700,00	531250,00	•		
7	5740	X2	Ásványráró - Öntés tó	279280,00	535990,00	•	•	
8	5741	X3	Ásványráró - Bagoméri ág	275290,00	539479,00	•	•	
9	5738	MOS	Dunasziget - Mosoni Duna, holt ág	269587,00	537213,00	•		
Makrozoobentosz - kiegészítő minőségi minták								
8	5732	H06	Lipót, Lipóti Holt Duna	281400,00	531200,00		•	

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

- makrozoobentosz - összes csoport, de legalább - kagylók (Bivalvia), csigák (Gastropoda), piócák (Hirudinea), magasabb rendű rákok (Malacostraca), szitakötők (Odonata), kérészek (Ephemeroptera), tegzesek (Trichoptera), poloskák (Heteroptera), bogarak (Coleoptera) - évente egy vagy kétszer
- kiegészítő minőségi minták - vízi puhatestűek (Mollusca) - évente egy vagy kétszer
- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel történik, a 2018 év folyamán a módszertan és a gyakoriság közös pontosításra kerül

Vízi csoportok - halak, zooplankton, makrofiták (7c. sz. ábra)

Sor. sz.	ID	Törzs szám	Helyszín	EOV X	EOV Y	Megfigyelt csoportok		
						Halak	Zooplankton	Makrofiták
1	5739	X1	Dunakiliti - Duna, régi meder, fenékküszöb fölött, fkm 1843	295960,00	519750,00	•		
2	5735	H11	Doborgaz - Duna, régi meder, fkm 1839	294256,00	523187,00	•		•

3	5731	H04	Dunasziget - Schisler holt ág	291200,00	523800,00	•	•	•
4	5734	H09	Dunasziget - Csákányi Duna	291400,00	525100,00	•	•	•
5	5736	H12	Halászi - Gázfűi Duna	287500,00	523300,00	•	•	•
6	5728	F19	Dunaremete - Duna, régi meder, fkm 1825	282339,00	532805,00	•	•	
7	5732	H06	Lipót - Lipóti Holt Duna	281400,00	531200,00	•	•	•
8	5740	X2	Ásványráró - Öntés tó	279280,00	535990,00	•		•
9	5741	X3	Ásványráró - Bagoméri ág	275290,00	539479,00	•	•	
10	5737	GAZ	Dunasziget - Gázfűi Duna	289668,00	523586,00		•	
11	5730	F31	Lipót - Zsejkei csatorna	279700,00	531250,00		•	
12	5738	MOS	Dunaszeg - Mosoni Duna, holt ág	269587,00	537213,00		•	
13	5733	H07	Kisbodak - Duna, régi meder, fkm 1828	285000,00	530200,00			•

Jelmagyarázat: ID - azonosító szám

Monitorozott mutatók terjedelme:

- halak (Osteichthyes) - évente kétszer
- zooplankton - perloočky (Cladocera), veslonôžky (Copepoda) - évente legalább egyszer
- makrofiták - évente legalább egyszer
- a megfigyelés az eddig alkalmazott módszerrel történik, a 2018 év folyamán a módszertan és a gyakoriság közös pontosításra kerül

A magyar oldali monitoring területek pontos elhelyezése (vagy azok helyettesítése) a megfigyelés megkezdése után történik a jelenlegi helyzet alapján.



Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life

INTRODUCTION

As chemicals or substances are released into the environment through natural processes or human activities, they may enter aquatic ecosystems and partition into the particulate phase. These particles may be deposited into the bed sediments where the contaminants may accumulate over time. Sediments may therefore act as long-term reservoirs of chemicals to the aquatic environment and to organisms living in or having direct contact with sediments. Because sediments comprise an important component of aquatic ecosystems, providing habitat for a wide range of benthic and epibenthic organisms, exposure to certain substances in sediments represents a potentially significant hazard to the health of the organisms. Effective assessment of this hazard requires an understanding of relationships between concentrations of sediment-associated chemicals and the occurrence of adverse biological effects. Sediment quality guidelines are scientific tools that synthesize information regarding the relationships between the sediment concentrations of chemicals and any adverse biological effects resulting from exposure to these chemicals.

This chapter provides information regarding the derivation and implementation of Canadian sediment quality guidelines. In addition, detailed chemical-specific fact sheets have been developed for those chemicals for which national guidelines have been derived.

Sediment quality guidelines provide scientific benchmarks, or reference points, for evaluating the potential for observing adverse biological effects in aquatic systems. The guidelines are derived from the available toxicological information according to the formal protocol established by the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME 1995). The protocol, reprinted in this chapter for reference, includes general guidance on the implementation of sediment quality guidelines, in conjunction with other relevant information, in order to prioritize and focus sediment quality assessments. The formal protocol used to derive sediment quality guidelines relies on both a modification of the National Status and Trends Program (modified NSTP) approach and the spiked-sediment toxicity test (SSTT) approach.

To derive sediment quality assessment values, the modified NSTP approach uses data from North American field-collected sediments that contain chemical mixtures (Long and Morgan 1990; Long 1992; Long and

MacDonald 1992; MacDonald 1994; CCME 1995; Long et al. 1995). Synoptically collected chemical and biological data ("co-occurrence data") are evaluated from numerous individual studies to establish an association between the concentration of each chemical measured in the sediment and any adverse biological effect observed.

The co-occurrence data are compiled in a database referred to as the Biological Effects Database for Sediments (BEDS) in order to calculate two assessment values. The lower value, referred to as the threshold effect level (TEL), represents the concentration below which adverse biological effects are expected to occur rarely. The upper value, referred to as the probable effect level (PEL), defines the level above which adverse effects are expected to occur frequently. By calculating TELs and PELs according to a standard formula, three ranges of chemical concentrations are consistently defined: (1) the minimal effect range within which adverse effects rarely occur (i.e., fewer than 25% adverse effects occur below the TEL), (2) the possible effect range within which adverse effect occasionally occur (i.e., the range between the TEL and PEL), and (3) the probable effect range within which adverse biological effects frequently occur (i.e., more than 50% adverse effects occur above the PEL). The definitions of these ranges are based on the assumption that the potential for observing toxicity resulting from exposure to a chemical increases with increasing concentration of the chemical in the sediment (Long et al. 1995). The definition of the TEL is consistent with the definition of a Canadian sediment quality guideline. The PEL is recommended as an additional sediment quality assessment tool that can be useful in identifying sediments in which adverse biological effects are more likely to occur.

The SSTT approach involves an independent evaluation of information from spiked-sediment toxicity tests for estimating the concentration of a chemical below which adverse effects are not expected to occur. In this approach, an SSTT value is derived using data from controlled laboratory tests in which organisms are exposed to sediments spiked with known concentrations of a chemical or specific mixture of chemicals. Such studies provide quantifiable cause-and-effect relationships between the concentration of a chemical in sediments and the observed biological response (e.g., survival, reproductive success, or growth). Spiked-sediment toxicity tests may also be used to determine the extent to

which environmental conditions modify the bioavailability of a chemical, and ultimately the response of organisms exposed to the spiked sediments.

Minimum toxicological data requirements have been set for the SSTT approach to ensure that the derived SSTT values provide adequate protection to aquatic organisms. Spiked-sediment toxicity tests that meet the minimum data requirements are currently available only for cadmium in marine (and estuarine) sediments. In addition, concerns regarding spiked-sediment toxicity testing methodology limit the degree to which these values may be used as the scientific basis for recommending sediment quality guidelines at this time.

Subsequent to an evaluation of the toxicological information, Canadian sediment quality guidelines are recommended if information exists to support both the modified NSTP and the SSTT approaches. (These are referred to as *full* sediment quality guidelines.) Generally, the lower of the two values derived using either approach is recommended as the Canadian sediment quality guideline. Interim sediment quality guidelines (ISQGs) are recommended if information is available to support only one approach.

The guidelines may also be derived to reflect predictive relationships that have been established between the concentration of the chemical in sediments, and any environmental factor or condition that may influence the toxicity of a specific chemical (e.g., sediment characteristics, such as total organic carbon content [TOC] or acid volatile sulphides [AVS]; or water column characteristics, such as hardness). Consideration of these relationships will increase the applicability of guidelines to a wide variety of sediments throughout Canada.

If insufficient information exists to derive interim guidelines using either the modified NSTP approach or the SSTT approach, guidelines from other jurisdictions are evaluated and may be provisionally adopted in the short term as ISQGs. Further details on the derivation and evaluation of Canadian ISQGs and PELs for both freshwater and marine sediments are outlined in the protocol (CCME 1995, reprinted in this chapter).

Canadian ISQGs are recommended for total concentrations of chemicals in freshwater and marine surficial sediments (i.e., top 5 cm), as quantified by standardized analytical protocols for each chemical. For the analytical quantification of metals in sediments, the choice of digestion method is dependent on the intended use of the results (e.g., for quantification of the bioavailable fraction or for geochemical evaluation). Because ISQGs are intended to be used for evaluating the potential for biological effects, "near-total" trace metal

extraction methods that remove the biologically available fraction of metals and not residual metals (i.e., those metals held within the lattice framework of the sediment) are recommended for determining sediment metal concentrations. A strong extraction method using hydrofluoric acid would remove both the bioavailable and residual fractions of metals in the sediment. Therefore in this chapter, the concentration of "total" metal refers to the concentration of metal recovered using a near-total (mild digestion; e.g., aqua regia, nitric acid, or hydrochloric acid) method.

To date, spiked-sediment toxicity data are limited; therefore, ISQGs, which are derived using only the modified NSTP approach (i.e., the TEL), are reported instead of full sediment quality guidelines. Currently, ISQGs and PELs are recommended for 31 chemicals or substances (7 metals, 13 PAHs, and 11 organochlorine compounds). Tables 1 and 2 list the chemicals and corresponding ISQGs and PELs that are recommended for freshwater and marine (including estuarine) sediments as well as the percentages of adverse biological effects found within concentration ranges surrounding the ISQGs and PELs. Although these sediment quality guidelines are considered interim at this time, they should not be used differently than if they were full sediment quality guidelines. During their application, it should however be recognized that these values reflect associative information only because insufficient reliable spiked-sediment toxicity data currently exist to evaluate cause-and-effect relationships.

Sediment quality guidelines have a broad range of potential applications, as do other environmental quality guidelines. They can serve as goals or interim targets for national and regional toxic chemical management programs, as benchmarks or targets in the assessment and remediation of contaminated sites, or as the basis for the development of site-specific objectives. They may also be used as environmental benchmarks for international discussions on emission reductions, as environmental guidelines on trade agreements, in reports on the state of regional or national sediment quality, in the assessment of the efficacy of environmental regulations, in evaluations of potential impacts of developmental activities, and in the design, implementation, and evaluation of sediment quality monitoring programs. Despite the variety of potential uses, sediment quality guidelines are likely to be routinely applied as screening tools in the site-specific assessment of the potential risk of exposure to chemicals in sediment and in formulating initial management decisions (e.g., acceptability for open-water disposal, required remediation, further site investigation, and prioritization of sites).

In the application of the existing framework for assessing sediment quality, it is important to recognize that

Canadian ISQGs are intended to be used in conjunction with other supporting information. Such information includes site-specific background concentrations and concentrations of other naturally occurring substances, biological assessments, environmental quality guidelines for other media (e.g., water, tissue, and soil), and Canadian ISQGs and PELs (or other relevant sediment quality assessment values) for other chemicals. It should also be noted that the ISQGs and PELs are developed using scientific information only. Socioeconomic (e.g., cost) or technological (e.g., remedial technology) factors that may influence their application are not considered in the development process, but may play a varying role in their application (and/or in the development of site-specific sediment quality objectives) within the decision-making framework of different jurisdictions and programs.

It is widely recognized that no single sediment quality assessment tool should be used to predict whether adverse biological effects will occur as a result of exposure to chemicals in sediments. Rather, the appropriate use of different tools will provide the most useful information (Luoma and Carter 1993; Chapman 1995). The use of ISQGs to the exclusion of other supporting information can lead to erroneous conclusions or predictions about sediment quality. Decisions are more defensible if they are administered in a manner that acknowledges scientific uncertainties and allows for management modifications as scientific knowledge improves (Luoma and Carter 1993). In the framework discussed above, Canadian ISQGs and PELs provide nationally consistent benchmarks with which to evaluate the ecological significance of concentrations of sediment-associated chemicals and determine the relative priority of sediment quality concerns. Canadian ISQGs should be used along with all other relevant information in making practical and

informed decisions regarding sediment quality. These considerations are equally important whether the focus is to maintain, protect, or improve sediment quality conditions at a particular site in Canada.

References

- CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment). 1995. Protocol for the derivation of Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life. CCME EPC-98E. Prepared by Environment Canada, Guidelines Division, Technical Secretariat of the CCME Task Group on Water Quality Guidelines, Ottawa. [Reprinted in Canadian environmental quality guidelines, Chapter 6, Canadian Council of Ministers of the Environment, 1999, Winnipeg.]
- Chapman, P.M. 1995. Sediment quality assessment: Status and outlook. *J. Aquat. Ecosyst. Health* 4:183-194.
- Long, E.R. 1992. Ranges in chemical concentrations in sediments associated with adverse biological effects. *Mar. Pollut. Bull.* 24:38-45.
- Long, E.R., and D.D. MacDonald. 1992. National status and trends program approach. In: *Sediment classification methods compendium*, EPA 82-3-R-92-006, B. Baker and M. Kravitz, eds. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water (WH-56), Sediment Technical Oversight Committee, Washington, DC.
- Long, E.R., and L.G. Morgan. 1990. The potential for biological effects of sediment-sorbed contaminants tested in the National Status and Trends Program. NOAA Technical Memorandum NOS OMA 52. National Oceanic and Atmospheric Administration, Seattle, WA.
- Long, E.R., D.D. MacDonald, S.L. Smith, and F.D. Calder. 1995. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. *Environ. Manage.* 19:81-97.
- Luoma, S.N., and J.L. Carter. 1993. Understanding the toxicity of contaminants in sediments: Beyond the bioassay-based paradigm. *Environ. Toxicol. Chem.* 12:793-796.
- MacDonald, D.D. 1994. Approach to the assessment of sediment quality in Florida coastal waters. Vol. I. Prepared for the Florida Department of Environmental Protection. MacDonald Environmental Sciences, Ltd., Ladysmith, BC.

Reference listing:

Canadian Council of Ministers of the Environment. 2001. Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life; Introduction. Updated. In: Canadian environmental quality guidelines, 1999, Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg.

For further scientific information, contact:

Environment Canada
Guidelines and Standards Division
351 St. Joseph Blvd.
Hull, QC K1A 0H3
Phone: (819) 953-1550
Facsimile: (819) 953-0461
E-mail: ceqg-rcqe@ec.gc.ca
Internet: <http://www.ec.gc.ca>

For additional copies, contact:

CCME Documents
c/o Manitoba Statutory Publications
200 Vaughan St.
Winnipeg, MB R3C 1T5
Phone: (204) 945-4664
Facsimile: (204) 945-7172
E-mail: sppcme@chc.gov.mb.ca



Canadian Sediment Quality
Guidelines for the Protection
of Aquatic Life

SUMMARY
TABLES

Update 2002

Table 1. Interim freshwater sediment quality guidelines (ISQGs; dry weight), probable effect levels (PELs; dry weight), and incidence (%) of adverse biological effects in concentration ranges defined by these values.

Substance	ISQG	PEL	% = ISQG	ISQG < % < PEL	% = PEL
Acenaphthene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Acenaphthylene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Anthracene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Aroclor 1254 [See Polychlorinated biphenyls (PCBs)]					
Arsenic	5.9 mg·kg ⁻¹	17.0 mg·kg ⁻¹	5	25	12
Benz(a)anthracene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Benzo(a)pyrene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Cadmium	0.6 mg·kg ⁻¹	3.5 mg·kg ⁻¹	11	12	47
Chlordane	4.50 µg·kg ⁻¹	8.87 µg·kg ⁻¹	2	17	70
Chromium	37.3 mg·kg ⁻¹	90.0 mg·kg ⁻¹	2	19	49
Chrysene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Copper	35.7 mg·kg ⁻¹	197 mg·kg ⁻¹	4	38	44
DDTs					
DDD [†] (2,2-Bis(p-chlorophenyl)-1,1-dichloroethane; Dichloro diphenyl dichloroethane)	3.54 µg·kg ⁻¹	8.51 µg·kg ⁻¹	3	30	85
DDE [†] (1,1-Dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)-ethene; Diphenyl dichloro ethylene)	1.42 µg·kg ⁻¹	6.75 µg·kg ⁻¹	6	20	47
DDT [†] (2,2-Bis(p-chlorophenyl)-1,1,1-trichloroethane; Dichloro diphenyl trichloroethane)	1.19 µg·kg ^{-1 †}	4.77 µg·kg ^{-1 †}	8	5	59
Dibenz(a,h)anthracene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Dieldrin	2.85 µg·kg ⁻¹	6.67 µg·kg ⁻¹	1	10	60
Endrin	2.67 µg·kg ⁻¹	62.4 µg·kg ⁻¹	1	64	59
Fluoranthene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Fluorene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					

Continued.

SUMMARY TABLES

Canadian Sediment Quality Guidelines
for the Protection of Aquatic Life

Update 2002

Table 1. Continued.

Substance	ISQG	PEL	% = ISQG	ISQG < %	< PEL % = PEL
Heptachlor epoxide	0.60 µg·kg ⁻¹	2.74 µg·kg ⁻¹	3	12	67
Hexachlorocyclohexane [See Lindane]					
Lead	35.0 mg·kg ⁻¹	91.3 mg·kg ⁻¹	5	23	42
Lindane (Hexachlorocyclohexane)	0.94 µg·kg ⁻¹	1.38 µg·kg ⁻¹	0	50	49
Mercury	0.17 mg·kg ⁻¹	0.486 mg·kg ⁻¹	8	34	36
2-Methylnaphthalene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Naphthalene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Nonylphenol and its ethoxylates	1.4 mg·kg ⁻¹ †††,***				
PAHs [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
PCBs [See Polychlorinated biphenyls (PCBs)]					
PCDD/Fs [see Polychlorinated dibenzo- <i>p</i> -dioxins and polychlorinated dibenzofurans]					
Phenanthrene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Polychlorinated biphenyls (PCBs)					
Aroclor 1254	60 µg·kg ⁻¹ #	340 µg·kg ⁻¹ **			
Total PCBs	34.1 µg·kg ⁻¹	277 µg·kg ⁻¹	4	40	50
Polychlorinated dibenzo- <i>p</i> -dioxins and polychlorinated dibenzofurans	0.85 ng·TEQ/kg dw ^{§§}	21.5 ng·TEQ/kg dw ^{§§}	0 ^{###}	24 ^{###}	46 ^{###}
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)					
Acenaphthene	6.71 µg·kg ⁻¹ †	88.9 µg·kg ⁻¹ §			
Acenaphthylene	5.87 µg·kg ⁻¹ †	128 µg·kg ⁻¹ §			
Anthracene	46.9 µg·kg ⁻¹ †	245 µg·kg ⁻¹ §			
Benz(<i>a</i>)anthracene	31.7 µg·kg ⁻¹	385 µg·kg ⁻¹	13	6	38
Benzo(<i>a</i>)pyrene	31.9 µg·kg ⁻¹	782 µg·kg ⁻¹	11	16	30
Chrysene	57.1 µg·kg ⁻¹	862 µg·kg ⁻¹	8	14	25
Dibenz(<i>a,h</i>)anthracene	6.22 µg·kg ⁻¹ †	135 µg·kg ⁻¹ §			
Fluoranthene	111 µg·kg ⁻¹	2355 µg·kg ⁻¹	8	23	49
Fluorene	21.2 µg·kg ⁻¹ †	144 µg·kg ⁻¹ §			
2-Methylnaphthalene	20.2 µg·kg ⁻¹ †	201 µg·kg ⁻¹ §			
Naphthalene	34.6 µg·kg ⁻¹ †	391 µg·kg ⁻¹ §			
Phenanthrene	41.9 µg·kg ⁻¹	515 µg·kg ⁻¹	4	17	44
Pyrene	53.0 µg·kg ⁻¹	875 µg·kg ⁻¹	7	16	32
Pyrene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Toxaphene	0.1 µg·kg ⁻¹ ††	— ††			
Zinc	123 mg·kg ⁻¹	315 mg·kg ⁻¹	5	32	36

* ISQGs and PELs presented here have been calculated using a modification of the NSTP approach (CCME 1995).

† Sum of *p,p'* and *o,p'* isomers.

‡ Provisional; adoption of marine ISQG.

§ Provisional; adoption of marine PEL.

Provisional; adoption of lowest effect level from Ontario (Persaud et al. 1993).

** Provisional; 1% TOC; adoption of severe effect level of 34 µg·g⁻¹ TOC from Ontario (Persaud et al. 1993).†† Provisional; 1% TOC; adoption of the chronic sediment quality criterion of 0.01 µg·g⁻¹ TOC of the New York State Department of Environmental Conservation (NYSDEC 1994).

‡‡ No PEL derived.

§§ Values are expressed as toxic equivalency (TEQ) units, based on WHO 1998 TEF values for fish.

Expressed on a TEQ basis using NP TEFs; assumes 1% TOC.

***Provisional; use of equilibrium partitioning approach.

††† Note that the incidence of adverse biological effects below the TEL, between the TEL and PEL, and above the PEL were 22%, 24% and 65%, respectively, prior to the application of a safety factor.

SUMMARY TABLES

Canadian Sediment Quality Guidelines
for the Protection of Aquatic Life

Update 2002

Table 2. Interim marine sediment quality guidelines (ISQGs; dry weight), probable effect levels (PELs; dry weight), and incidence (%) of adverse biological effects in concentration ranges defined by these values.*

Substance	ISQG	PEL	% = ISQG	ISQG < % < PEL	% = PEL
Acenaphthene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons; (PAHs)]					
Acenaphthylene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Anthracene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Aroclor 1254 [See Polychlorinated biphenyls (PCBs)]					
Arsenic	7.24 mg·kg ⁻¹	41.6 mg·kg ⁻¹	3	13	47
Benz(<i>a</i>)anthracene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Benzo(<i>a</i>)pyrene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Cadmium	0.7 mg·kg ⁻¹	4.2 mg·kg ⁻¹	6	20	71
Chlordane	2.26 µg·kg ⁻¹	4.79 µg·kg ⁻¹	9	12	17
Chromium	52.3 mg·kg ⁻¹	160 mg·kg ⁻¹	4	15	53
Chrysene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Copper	18.7 mg·kg ⁻¹	108 mg·kg ⁻¹	9	22	56
DDTs					
DDD [†] (2,2-Bis(<i>p</i> -chlorophenyl)-1,1-dichloroethane; Dichloro diphenyl dichloroethane)	1.22 µg·kg ⁻¹	7.81 µg·kg ⁻¹	4	11	46
DDE [†] (1,1-Dichloro-2,2-bis(<i>p</i> -chlorophenyl)-ethene; Diphenyl dichloro ethylene)	2.07 µg·kg ⁻¹	374 µg·kg ⁻¹	5	16	50
DDT [†] (2,2-Bis(<i>p</i> -chlorophenyl)-1,1,1-trichloroethane; Dichloro diphenyl trichloroethane)	1.19 µg·kg ⁻¹	4.77 µg·kg ⁻¹	8	5	59
Dibenz(<i>a,h</i>)anthracene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Dieldrin	0.71 µg·kg ⁻¹	4.30 µg·kg ⁻¹	4	13	50
Endrin	2.67 µg·kg ⁻¹ †	62.4 µg·kg ⁻¹ §			
Fluoranthene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Fluorene [See Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)]					
Heptachlor epoxide	0.60 µg·kg ⁻¹ †	2.74 µg·kg ⁻¹ §			
Hexachlorocyclohexane [See Lindane]					
Lead	30.2 mg·kg ⁻¹	112 mg·kg ⁻¹	6	26	58
Lindane (Hexachlorocyclohexane)	0.32 µg·kg ⁻¹	0.99 µg·kg ⁻¹	3	21	26

Continued.

SUMMARY TABLES

Canadian Sediment Quality Guidelines
for the Protection of Aquatic Life

Update 2002

^{††} Expressed as a TEQ basis using NP TEF; assumes 1% TOC.

^{§§} Provisional; use of equilibrium partitioning approach.

References

CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment) 1995. Protocol for the derivation of Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life. CCME EPC-98E. Prepared by Environment Canada, Guidelines Division, Technical Secretariat of the CCME Task Group on Water Quality Guidelines, Ottawa. [Reprinted in Canadian environmental quality guidelines, Chapter 6, Canadian Council of Ministers of the Environment, 1999, Winnipeg.]
NYSDEC (New York State Department of Environmental Conservation). 1994. Technical guidance for screening contaminated

sediments. Prepared by the Division of Fish and Wildlife and the Division of Marine Resources. November 22, 1993. New York.
Persaud, D., R. Jaagumagi, and A. Hayton. 1993. Guidelines for the protection and management of aquatic sediment quality in Ontario. Ontario Ministry of the Environment, Water Resources Branch, Toronto.

Reference listing:

Canadian Council of Ministers of the Environment. 2002. Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: Summary tables. Updated. In: Canadian environmental quality guidelines, 1999, Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg.

For further scientific information, contact:

Environment Canada
National Guidelines and Standards Office
351 St. Joseph Blvd.
Hull, QC K1A 0H3
Phone: (819) 953-1550
Facsimile: (819) 953-0461
E-mail: ceqg-rcqe@ec.gc.ca
Internet: <http://www.ec.gc.ca>

For additional copies, contact:

CCME Documents
c/o Manitoba Statutory Publications
200 Vaughan St.
Winnipeg, MB R3C 1T5
Phone: (204) 945-4664
Facsimile: (204) 945-7172
E-mail: spccmc@chc.gov.mb.ca

© Canadian Council of Ministers of the Environment 2002
Excerpt from Publication No. 1299; ISBN 1-896997-34-1

Aussi disponible en français.