

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

a Mercsek Aqua Öntözési Közösség által Aba külterületén tervezett
öntözési tevékenységre

ÖNTÖZŐVÍZ BESZERZÉSI SZAKVÉLELMYÉNY

Budapest, 2023. július

PLANTOR

PLANTOR Mérnöki és Szolgáltató Kft.
H-5000 Szolnok, Kassai út 124.
Tel.: +36 (56) 423-099 Fax.: +36 (56) 999-550

Terv tárgya:

**„Mercsek Aqua Öntözési Közösség
Esőztető öntözés megvalósítása Aba külterületén”**
Elvi vízjogi engedélyezési terv

Munkaszám:

2916-2/2022

Rajz tárgya:

Öntözővíz beszerzési szakvélemény

Dátum:

2023.január

Méretarány:

Megbízó:

Mercsek Aqua Kft.
8127 Aba, Kálvin János u. 28.

Rajzszám:

3.3

Felelős tervező:

VZ-T/16-0114 Cifka József

Szaktervező:

VZ-T/16-0113 Cifkáné Huszai Klára

Tervező:

MK 16-0847 Cifka Gábor

ABA, 0283/9 hrsz – öntözővíz beszerzési szakvélemény

Bevezető

Jelen tanulmány célja, ABA ÉK-i külterületén, felszín alatti vízből történő öntözővíz beszerzés lehetőségének vizsgálata. Cél, a mennyiségi és minőségi mutatók előre jelzése.

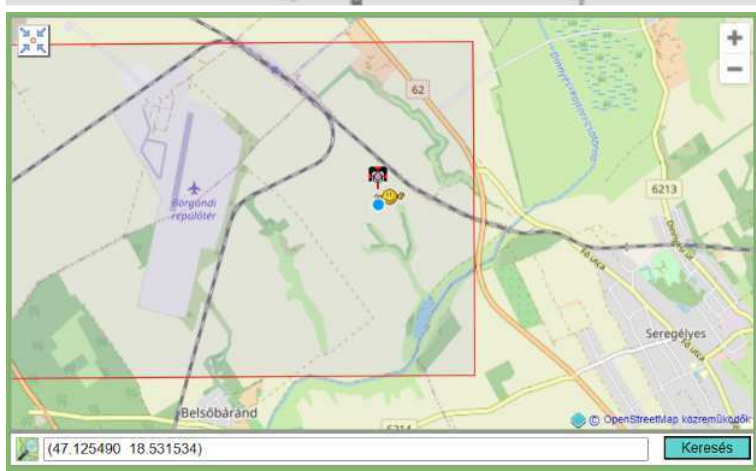
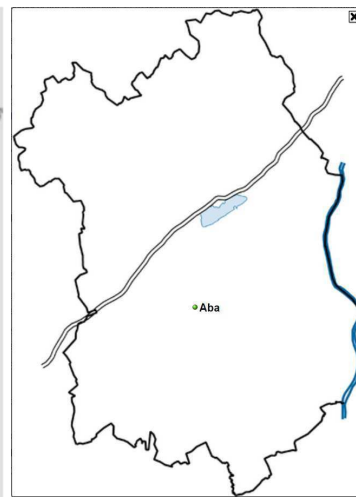
Közölt vízigény: ~170 000 m³/év, ami a 150 napos öntözési időt tekintve 1 133 m³/nap átlagos vízigényt jelent.

Földrajz

Vizsgált területünk földrajzi elhelyezkedése:

Nagytáj: Alföld
Középtáj: Mezőföld
Kistájcsoport: Duna-Sárvíz köze
Kistáj: Közép-Mezőföld

Közigazgatásilag területünk Fejér-megyében, Székesfehérvár járásban, ABA ÉK-i külterületi részén, a 0283/9 hrsz alatt található.



A térszín É-ÉNy-tól (~124 mBf) K-DK (~110 mBf) felé lejt.

Vizsgált területek súlyponti koordinátái:

EOV_X(m):	198 058
EOV_Y(m):	610 856

A területtől D-re található a Dinnyés- Kajtori- csatorna.

Éghajlat

Vizsgált területünkön az éghajlat:

Évi középhőmérséklet:

Átlagos évi csapadék mennyisége:

Uralkodó szélirány:

Napsütéses órák száma évente:

mérsékelt meleg, száraz.

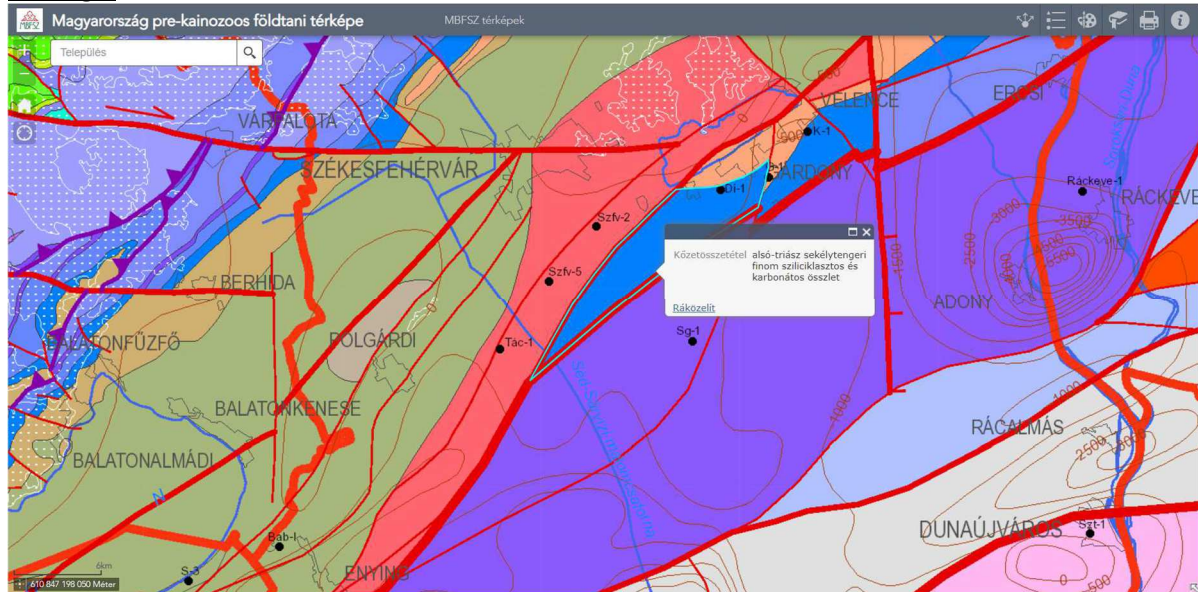
~10 - 11 °C.

~500- 550 mm.

ÉNy-i, átlagsebesség ~2,0-3,0 m/s között

~1.980 - 2.020 óra.

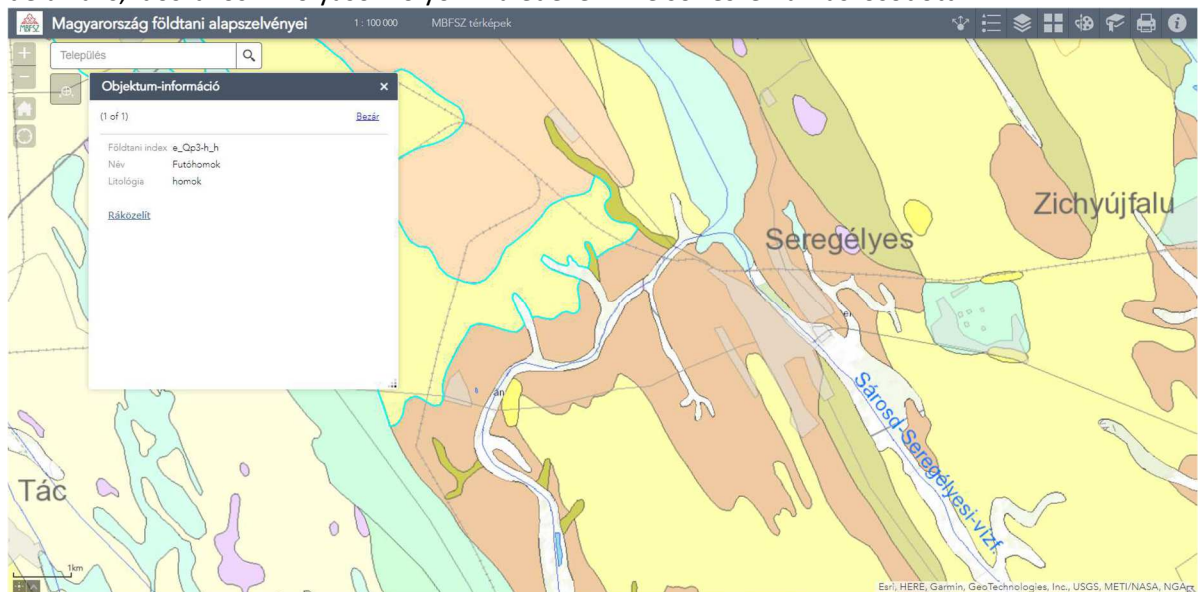
Geológia



A terület pre-kainozoós medencealjzatának kutató fúrások által feltárt mélysége $\sim 400 \pm 50$ m, a Közép-Magyarországi törésvonaltól É-ra lévő, az Igali-egység része, melynek DNY-ÉK-i pásmáit mezozoós triász karbonátos kőzetei alkotják.

A medence aljzatra diszkordánsan vastag pannon rétegek (agyag, homok, iszap) települnek.

A pleisztocén holocén üledékek vastagsága nem jelentős, szárazföldi üledékek alkotják: futómok, deluviális, időszakos vízfolyások folyóvízi üledékei. A felső része humuszosodott.



Feltételezett földtani rétegsor:

- 0-10 m között Feltalaj (Holocén-Pleisztocén)
- 10-400 m között agyag, iszap, homok (Pannon)
- >400 m alatt karbonátos kőzetek (Triász)

Átlagos napi öntözési vízigény: 1 133 m³/nap, ami 12 óra üzemi idővel számolva:
~94 m³/óra = ~1 567 liter/perc.

Település	Lét.éve	Kat.sz.	Megnevezés	TÁV_Újtól	EOV_X_m	EOV_Y_m	EOV_Z_mBf	Talp_m	SZT_m	SA_m	SZSZ_db	Ny.vsz_mBf	Ny_vsz_m	Ü_vsz_m	Q_l/p	q_l/p/m	T(°C)
Pákozd	1959	12	JÁNOSMAJOR	1 751	199 787	610 577	121,0	77,0	50,0	72,0	2,0	109,5	-11,5	-16,8	170,0	32,1	13,0
Pákozd	1966	13	AGÁRDI Á.G.JÁNOS-MJR.	2 024	200 030	610 399	120,0	115,0	58,0	109,0	3,0	108,0	-12,0	-37,2	120,0	4,8	15,0
Seregélyes	1981	46	ELZA MAJOR LEGELŐI KUT	2 250	199 538	612 551	105,0	33,0	15,0	28,0	1,0	105,4	0,4	-7,5	400,0	50,6	13,0
Székesfehérvár	1937	168		3 002	199 488	608 217	127,7	82,0	50,0	75,0	2,0	115,2	-12,5	-15,0	240,0	96,0	0,0
Székesfehérvár	1951	169	BÖRGÖNDI LAKTANYA I.KÚT	3 275	199 463	607 898	129,0	64,0	49,0	59,0	1,0	115,5	-13,5	-18,5	450,0	90,0	14,0

$$\text{Zárt tükrű rendszer: } Q = \frac{2 \cdot v \cdot k \cdot m \cdot s_0}{\ln \frac{R}{r_0}}; \text{ ahonnan } k = \frac{Q}{2 \cdot v \cdot k \cdot m \cdot s_0} \cdot \ln \frac{R}{r_0}$$

Település	Lét.éve	Kat.sz.	Megnevezés	Q (m3/nap)	M (m)	s (m)	H (m)	h_0 (m)	k (m/nap)	R (m)	k/R	1. lépés	2. lépés	3. lépés	4. lépés	5. lépés	6. lépés	7. lépés	8. lépés	9. lépés	10. lépés
Pákozd	1959	12	JÁNOSMAJOR	244,8	11,0	5,3	60,5	55,2	5,4	209	1	4,834	5,361	5,397	5,397	5,397	5,397	5,397	5,397	5,397	5,397
											90	198	209	209	209	209	209	209	209	209	209
Pákozd	1966	13	AGÁRDI Á.G.JÁNOS-MJR.	172,8	17,0	25,2	97,0	71,8	0,5	316	1	0,565	0,546	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545
											429	322	317	316	316	316	316	316	316	316	316
Seregélyes	1981	46	ELZA MAJOR LEGELŐI KUT	576,0	13,0	7,9	28,4	20,5	7,7	374	1	6,812	7,671	7,723	7,726	7,728	7,728	7,728	7,728	7,728	7,728
											134	351	372	373	374	374	374	374	374	374	374
Székesfehérvár	1937	168		345,6	12,5	2,5	62,5	60,0	13,7	157	1	11,431	13,559	13,711	13,711	13,711	13,711	13,711	13,711	13,711	13,711
											43	144	157	157	157	157	157	157	157	157	157
Székesfehérvár	1951	169	BÖRGÖNDI LAKTANYA I.KÚT	648,0	10,0	5,0	45,5	40,5	17,8	358	1	14,802	17,581	17,762	17,767	17,767	17,767	17,767	17,767	17,767	17,767
											85	327	357	358	358	358	358	358	358	358	358

Vízfeltárási fúrások alapján felépíthető hidrogeológiai modell:

Tengerszint feletti magasság	Réteg megnevezése	Mélység	Horizontális szivárgási tényező (becslés)	réteg vastagsága
115 mBf (átlag)		0 m		
	homok, iszap, agyag		0,02-0,05 m/nap	25
90 mBf		25 m		
80 mBf	Homok	35 m	5-8 m/nap	10
75 mBf	iszap, agyag	40 m	0,01-02 m/nap	5
70 mBf	homok	45 m	5-18 m/nap	5
60 mBf	iszap, agyag	55 m	0,01-02 m/nap	10
55 mBf	homok	60 m	5-14 m/nap	5
45 mBf		70 m	0,01-02 m/nap	10
35 mBf	homokos iszap, iszapos homok	80 m	0,5-1 m/nap	10
25 mBf		90 m	0,01-02 m/nap	10
15 mBf	homokos iszap, iszapos homok	100 m	0,5-1 m/nap	10

Fenti modellből kiindulva számítható maximális vízhozam (Q):

MAXIMÁLISAN KITERMELHETŐ VÍZHOZAM MEGHATÁROZÁSA ($Q_{\max} = ?$)

ZÁRT TŰKRŰ RENDSZER

Jelmagyarázat: tapasztalati adatok

köztes számítási eredmények

végeredmények

Nyugalmi vízszint (m)

-10,00

réteg fedő (m - mélység)

30,0

réteg fekvő (m - mélység)

60,0

rétegvastagság: m (m)

15,0

Nyugalmi vízoszlop: H (m)

50,00

k (m/nap) - átlag

8,00

k (m/s)

9,26E-05

Ø D (mm) - szűrőcső átmérő

200

r₀ (m) - szűrőcső sugár

0,1

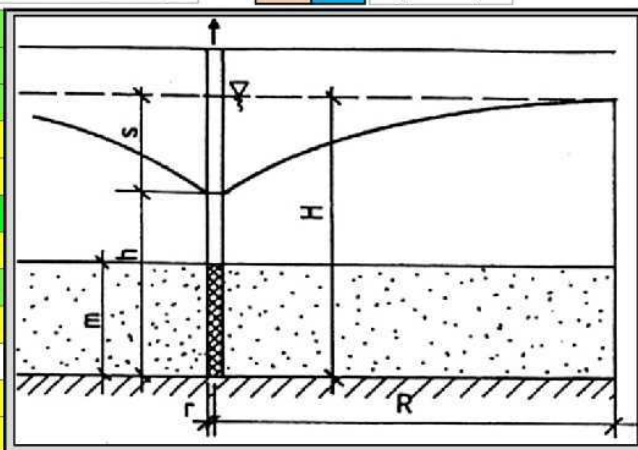
kritikus áramlási sebesség: $v_{kr} \text{ (m/s)} = \sqrt{g \cdot k \text{ (m/s)}} / 15$

v_{kr} (m/s)

6,42E-04

v_{kr} (m/nap)

55,43



$$Q_{max} = 2 * \pi * m * r_0 * v_{kr}; \quad Q_{Dupuit-Thiem} = 2 * k * \pi * m * (H-h_0) / \ln(R/r_0) \quad \text{összefüggésekből:}$$

"h" és "s" közelítése iterációval:

$$h = H - (r_0 * v_{kr} / k * \ln(R/r_0)); \quad R = 17,01 * s_0 * \sqrt[k]{m/\text{nap}}$$

h_induló (H-10%): 45 m

Iteráció	R (m)	h (m)	s (m)
1. lépés	241	44,6	5,40
2. lépés	260	44,6	5,40
3. lépés	260	44,6	5,40
4. lépés	260	44,6	5,40
5. lépés	260	44,6	5,40
6. lépés	260	44,6	5,40
7. lépés	260	44,6	5,40
8. lépés	260	44,6	5,40
9. lépés	260	44,6	5,40
10. lépés	260	44,6	5,40

$$\text{Dupuit - Thiem szerint: } Q = 2 * k * \pi * m * (H - h) / \ln(R/r_0)$$

Q (m3/nap)

Q (l/p)

Fajlagos hozam: q (l/p/m)

Vízszint (m) terepszinthez viszonyítva:

Távolhatás, R (m):

518,0
360,0
66,7
-15,4
260,0

Tehát ~30-60 m közötti vízadó porózus szintek (kb. 3-5 szakasz) 15 m hosszúságban történő bekötésével egy kúttal kb. 360 liter/perc maximális hozam nyerhető ki, melynek távolhatása kb. 260 m.

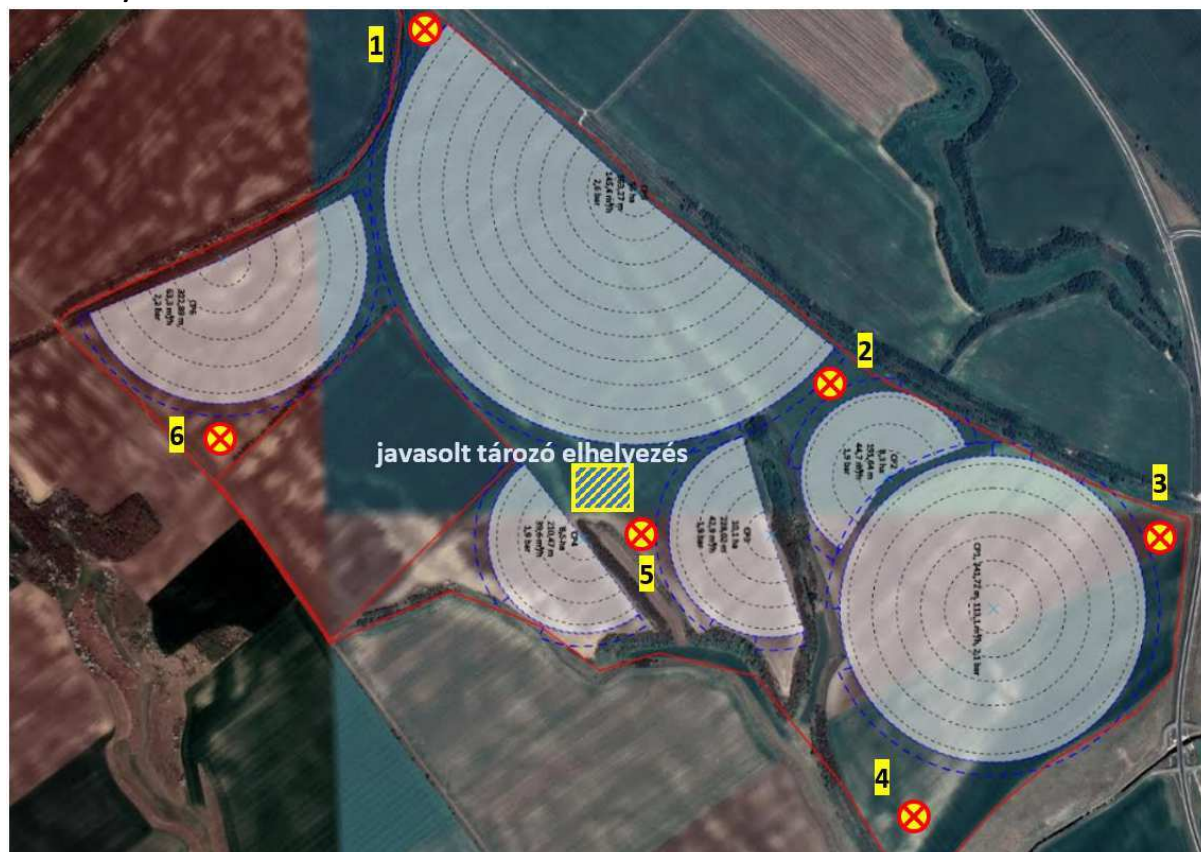
Az előre jelezhető távolhatás mértékén belül hasonló mélységű fúrt kutat nem tártunk fel. Tervezett vízkivétel nem lesz káros depressziós hatással egyetlen jelenlegi vízkivételre sem.

A kívánt 1567 liter/perc pillanatnyi hozamteljesítmény, **300 liter/perc/kút** kivehető hozamot alapul véve **6 db kúttal** elégíthető ki.

Vizsgált területen a kutakat úgy kell elhelyezni, hogy a becsült távolhatás mértékén belül csak 1 (egy) db kút helyezkedjen el.

Tervezett öntözőrendszert alapul véve a kialakítandó 6 körből csak kettő párhuzamos működése javasolható (egy nagyobb és egy kisebb). Ezek összes pillanatnyi hozamigénye 200 m3/óra, ami 3333 liter/perc. Kívánt mennyiség üzemszerű kitermelhetőségének megoldásához **közbenső tározó közbeiktatása javasolható**, ami betárolja a napi vízigényt, tehát hasznos tározó kapacitás minimum 1200 m3/nap.

ABA 0283/9 hrsz terület:



Javasolt kútkiosztás koordinátákkal, egymástól való horizontális távolság meghatározásával:

Kútszám	EOV X (m)	EOV Y (m)	EOV Z (mBf)	TÁV 1	TÁV 2	TÁV 3	TÁV 4	TÁV 5	TÁV 6
1	198 930	610 383	124	0	1 207	1 970	2 099	1 289	1 023
2	198 141	611 296	119	1 207	0	776	1 037	552	1 391
3	197 787	611 987	110	1 970	776	0	872	1 083	2 090
4	197 113	611 433	112	2 099	1 037	872	0	828	1 774
5	197 751	610 905	117	1 289	552	1 083	828	0	1 032
6	198 023	609 910	120	1 023	1 391	2 090	1 774	1 032	0

(Megjegyzés: ezzel a kiosztással nem kell egymásra hatással számolni.)

JAVASOLT KÚT-KIALAKÍTÁSOK:

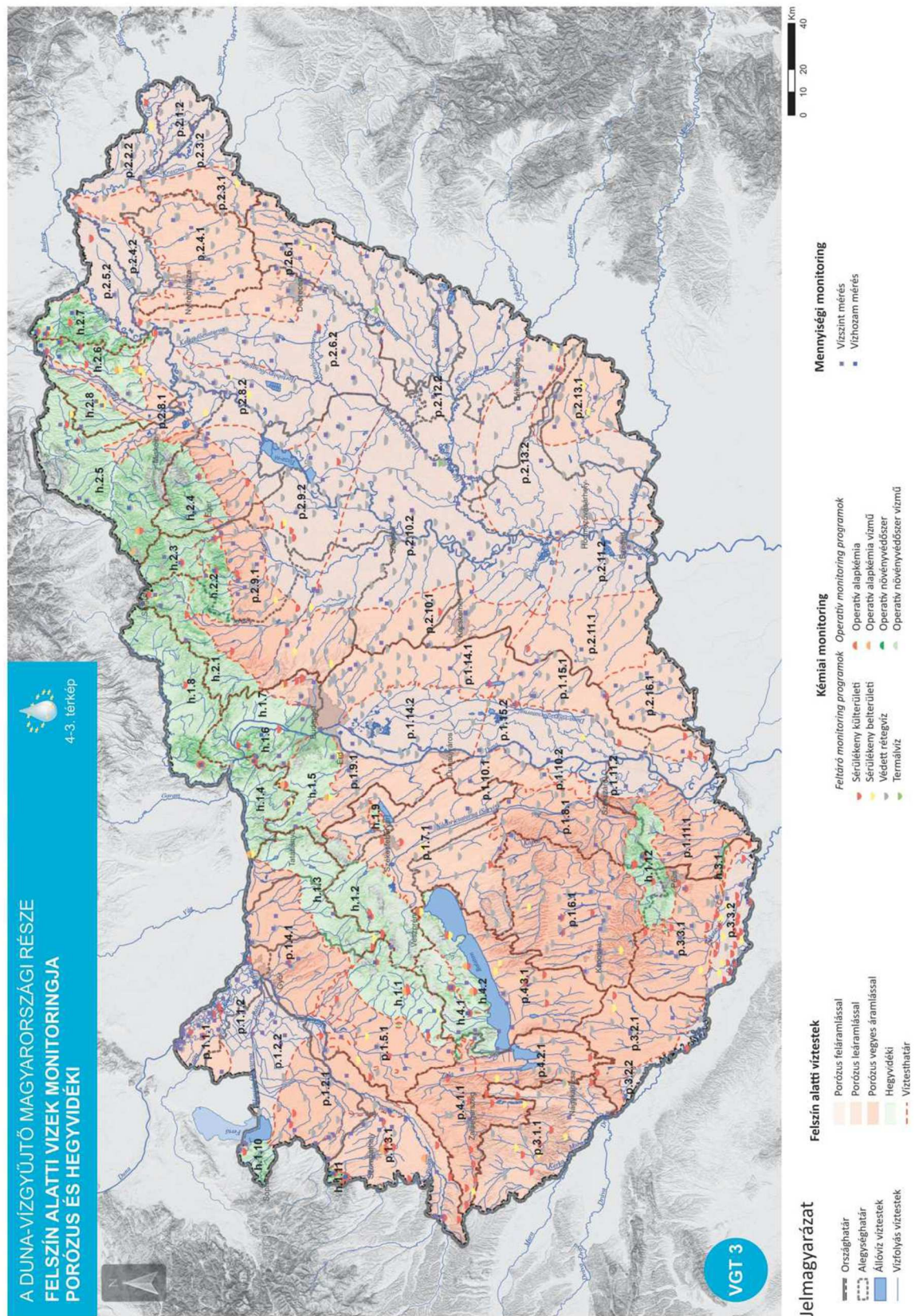
Kutanként 100 m-es kutató fúrás mélyítésével, geofizikai méréssel, adatok földtani szakértő általi kiértékelésével, minimum Ø200 mm átmérőjű szűrő (pl. 225/200 mm PVC cső + szűrő) alkalmazásával, és legalább 15 m porózus szint bekötésével célszerű eljárni, mellyel nagy valószínűséggel elérhető a kutankénti 300 liter/perc hozamteljesítmény.

Várható kémia ~600-700 mg/l összes oldott anyag tartalmú kalcium-magnézium hidrogénkarbonátos, kb. 200 CaO mg/l keménységű, valószínűleg magas vastartalmú víz.

A pontos kémiai paramétereket akkreditált laboratóriumi vizsgálat tisztázhatja majd.

Más víznyerő lehetőség: felszíni, vagy sekély porózus víztest a területen nem elérhető.

A megcélzott víztest VGT3 szerint p.1.7.1. Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő (rétegvíz)



VOR	AIQ643	AIQ642
víztest kód	sp.1.7.1	p.1.7.1
víztest név	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő (rétegvíz)
földtani típus	törmelékes	törmelékes
vízadó típusa	porózus	porózus
víz hőmérséklet	hideg	hideg
hidro-dinamikai típus	leáramlás	leáramlás
nyomás alatti vízadó	nem	igen
morfológiai típus	dombság	dombság
víztest felszíni tagoltsága	enyhén tagolt	enyhén tagolt
megfordítási pont	legfeljebb 75%	legfeljebb 30%
a víztest területe (km ²)	3036,41744	3036,417436
a víztest felszíni kibúvásában lévő részének területe (km ²)	3036,41744	0
vízadó összeletek darab-száma	1	2
a víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	5	10
a víztest átlagos fekszingintje terep alatt (m)	10	220
a víztest átlag-vastagsága (m)	7	150
víztest vastagság meghatározás módja	vízföldtani	vízföldtani
FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem	alaphozam (közepes vízfolyások)	felszín alatti víztestek közötti vízforgalom
FAVÖKO érintettség	igen	nem
jelentős FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási elem	alaphozam --> vízi, FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi	
jelentős FAVÖKO típusok	vízi (alaphozam), vizes, szárazföldi	
koordináló VIZIG kódja	KDT	KDT

Dátum: 2022. július

Felhasznált irodalom:

- MFGI Vízrajzi adattára,
- MBFH Adattára
- Mélyfúrású kutak Országos Katasztere
- 1042/2012 (II. 23.) Korm. határozat (VGT)
- 1155/2016. (III.31.) Korm. határozat (VGT2)
- Magyarország földtana – Dr. Less György – Miskolci Egyetem, egyetemi jegyzet – Miskolc, 2007.
- Magyarország földtana – Dr. Budai T., Dr. Konrád Gy. – Pécsi Tudományegyetem, egyetemi jegyzet – Pécs, 2011.
- Dr. Hartai Éva - Magyarország Földtana - <http://fold1.ftt.uni-miskolc.hu/~foldshe/mof00.htm>
- Magyarország kistájainak természeti földrajza – Debreceni Egyetem, Földtudományi Intézet (oktatási segédanyag)
- http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/
- Juhász, J (2002): Hidrogeológia, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kovács Balázs – Szegedi Tudományegyetem, 2006 – Hidrogeológia Alapfogalmak, a Darcy törvény, a szivárgási tényező és értelmezése
- Kovács Balázs (2009): Hidrogeológia - Magányos kutak és galériák környezetének hidraulikai viszonyai (depressziós tölcser és számítása, nyílt tükrű, zárt tükrű rendszerben), Szegedi Tudományegyetem, Szeged
- <http://www.gama-geo.hu/kb/okt/hg/vizfoldtjellemzok.pdf> – A hidrogeológia alapjai
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- Dr.Karácsonyi S., Dr. Mészáros G. (1998): Vízellátás – vízszerezés jegyzet, Eötvös József Főiskola, Baja