

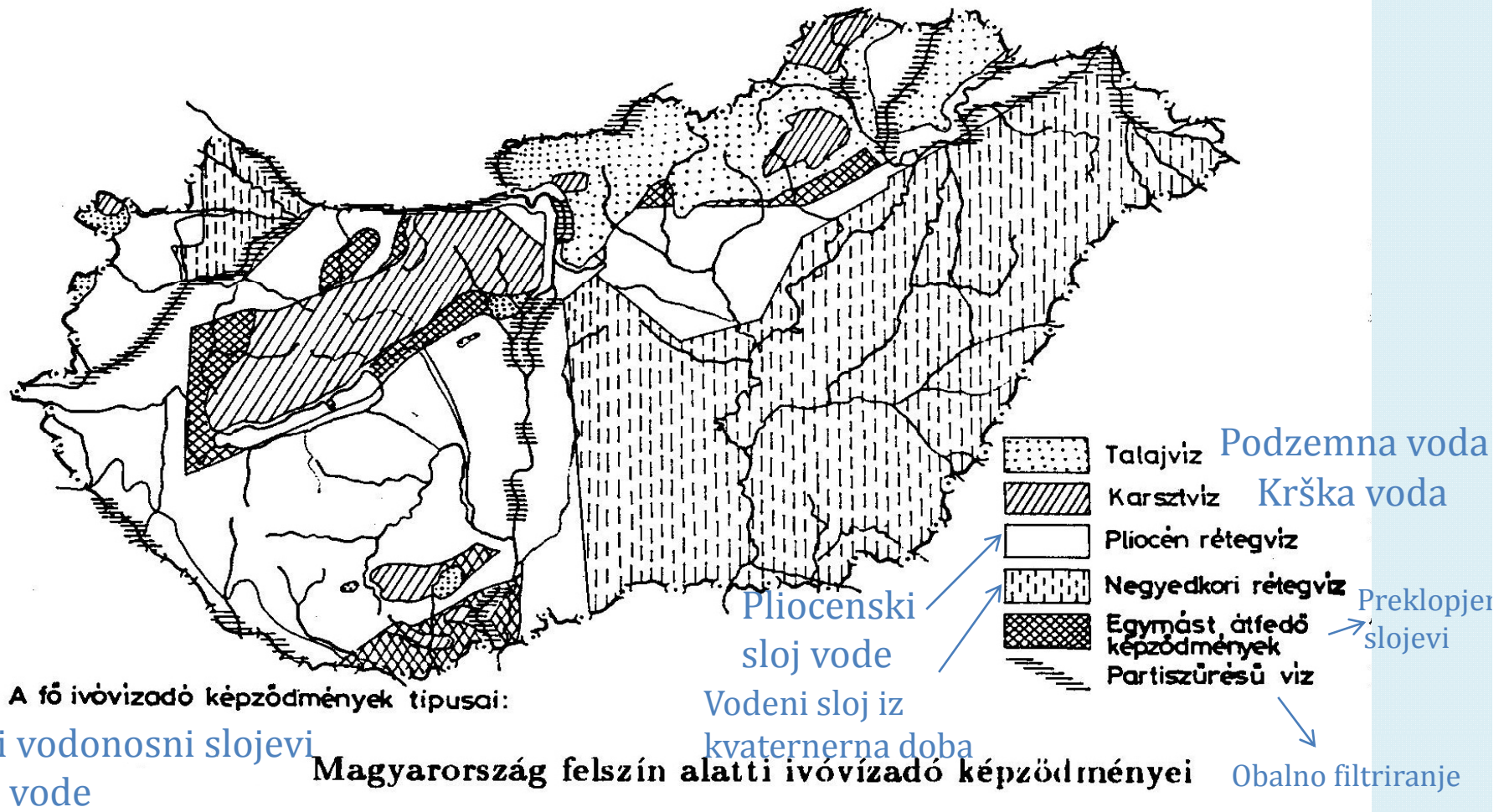


# Arzén és vas eltávolítása az ivóvíztisztításban, esettanulmány

Istovremeno uklanjanje arsena i gvožđa u tretmanu vode za piće: analiza slučaja iz Mađarske

Faragóné Pöppel Zsuzsanna  
Eötvös József Főiskola Baja, Viša škola Eötvös József, Baja

Magyarország ivóvízbázisainak 95%-a felszín alatti készletből  
 biztosított 95% pijaće vode mađarske je obezbeđeno iz  
 podzemnih voda



## Felszín alatti-réteg vizek jellemzői

### Svojstva podzemnih vodonosnih slojeva

- Kismértékben szennyezettek

Manje su zagađeni

- Jellemző szennyezők: **tipični zagađivači**

- Vas, mangán **gvožđe, mangan**

- Szulfát **sulfati**

- Klorid **hloridi**

- Szénsav (agresszivitás) **ugljena kiselina**

- Metán **metan**

- Arzén **arsen**

- Stb.. **Itd...**

# Ivóvíz minőségi követelmények **Zahtevi kvaliteta** pijaće vode

## **WHO ajánlások** **Preporuke WHO**

- 1968
- 1975
- **1984**
- **1993**
- **2004**

## **Magyar Szabvány (MSz) Mađarske uredbe**

- **201/2001. sz. Korm. Rendelet (2001. október 25.)**
- **Módosítás: 47/2005. sz. Korm. Rendelet (III. 11.)**  
**Modifikacija**

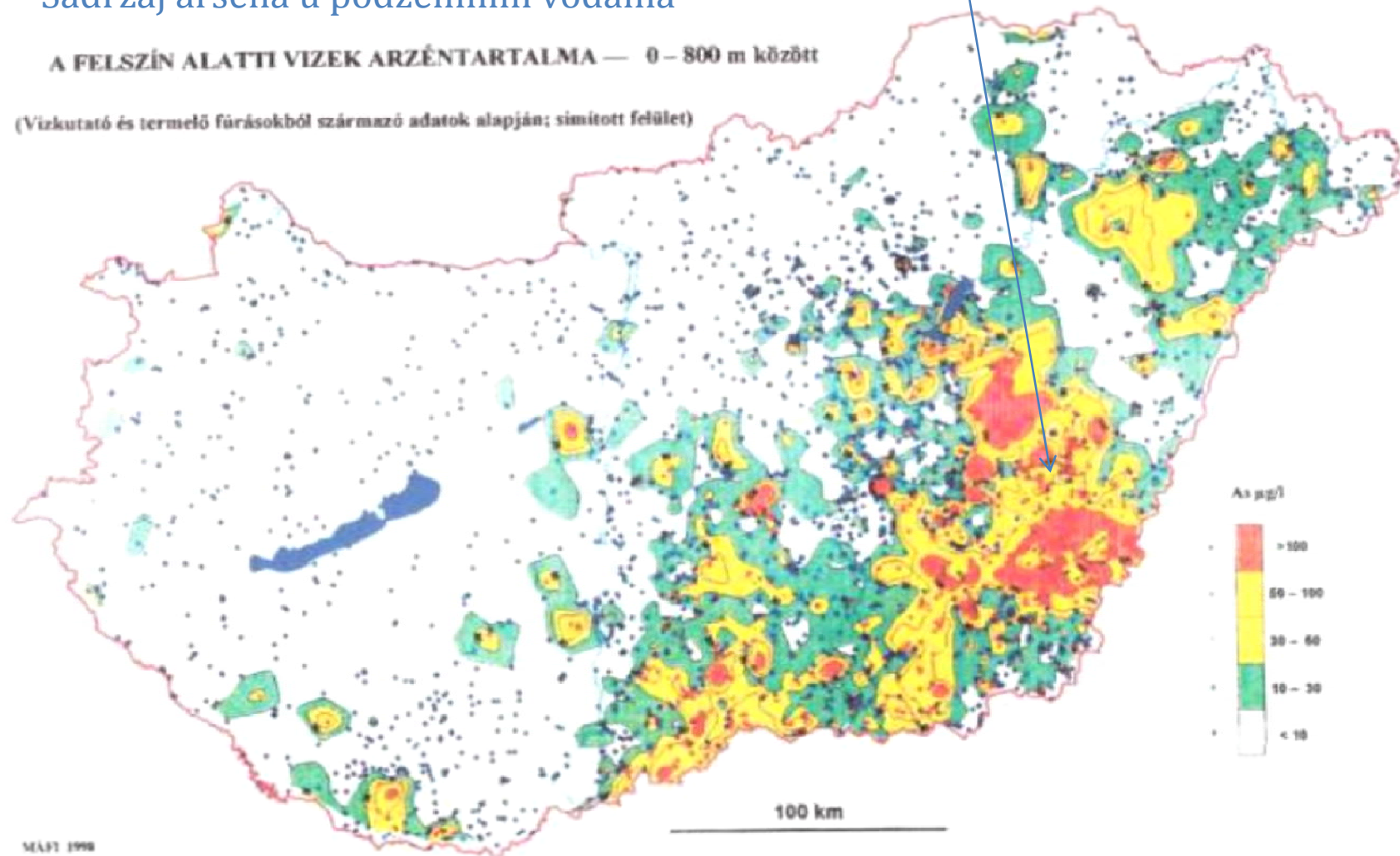
# Vízminőségi követelmények változása Promena zahteva prema kvalitetu voda

Főbb komponensek Glavnije komponente	MSZ 450/1-1989	201/2001 (X.25. ) Kormányrendelet Uredba vlade	
		2006. december 31.	2009. december 31.
Arzén / $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ / arsen	50	30	10
Nitrit / $\text{mg}/\text{dm}^3$ / nitrit	0,5-1	1	0,5
Nitrát / $\text{mg}/\text{dm}^3$ / nitrat	20	50	50
Ammónium / $\text{mg}/\text{dm}^3$ / amonija	1	0,5	0,5
Vas / $\text{mg}/\text{dm}^3$ / gvožđe	0,2	0,2	0,2
Mangán / $\text{mg}/\text{dm}^3$ / mangan	0,2	0,05	0,05
Bór / $\text{mg}/\text{dm}^3$ / bor	1-5	5	1
Fluorid / $\text{mg}/\text{dm}^3$ / fluorid	1,5	1,7	1,5

## Sadržaj arsena u podzemnim vodama

A FELSZÍN ALATTI VIZEK ARZÉNTARTALMA — 0 – 800 m között

(Vizkutató és termelő fúrásokból származó adatok alapján; simított felület)



Buča –naselje Buča

# Buca település földrajzi elhelyezkedése **Geografski položaj** naselja Buča



## Bucsa település demográfiai adatai Demografski podaci nalelja Buča

Lakosok száma (broj stanovnika): 2 170 fő (osba)

Lakások száma (broj stanova): 992 db

Vízbekötések száma (broj veza na vodovod): 992 db

Ivóvízigény (potreba za vodom): 120 l/fő (osoba) d



## Víztermelés **Produkcija vode**

Kút száma Broj bunara	Építés ideje Vreme gradnje	Talp Mélysége Dubina dna (m)	Nyugalmi vízszint Nivo mirujuće vode(m)	Szűrőzés Filtriranje (m)	Termelési vízhozam Prinos vode (l/min)	Megjegyzés Beleške
B-20	1982	170	-6,00	134-147	130	Üzemel radi
B-17	1972	385	-5,66	258-376	120	Tartalék rezerva
B-18	1975	225	-5,00	173-216	310	Üzemel radi

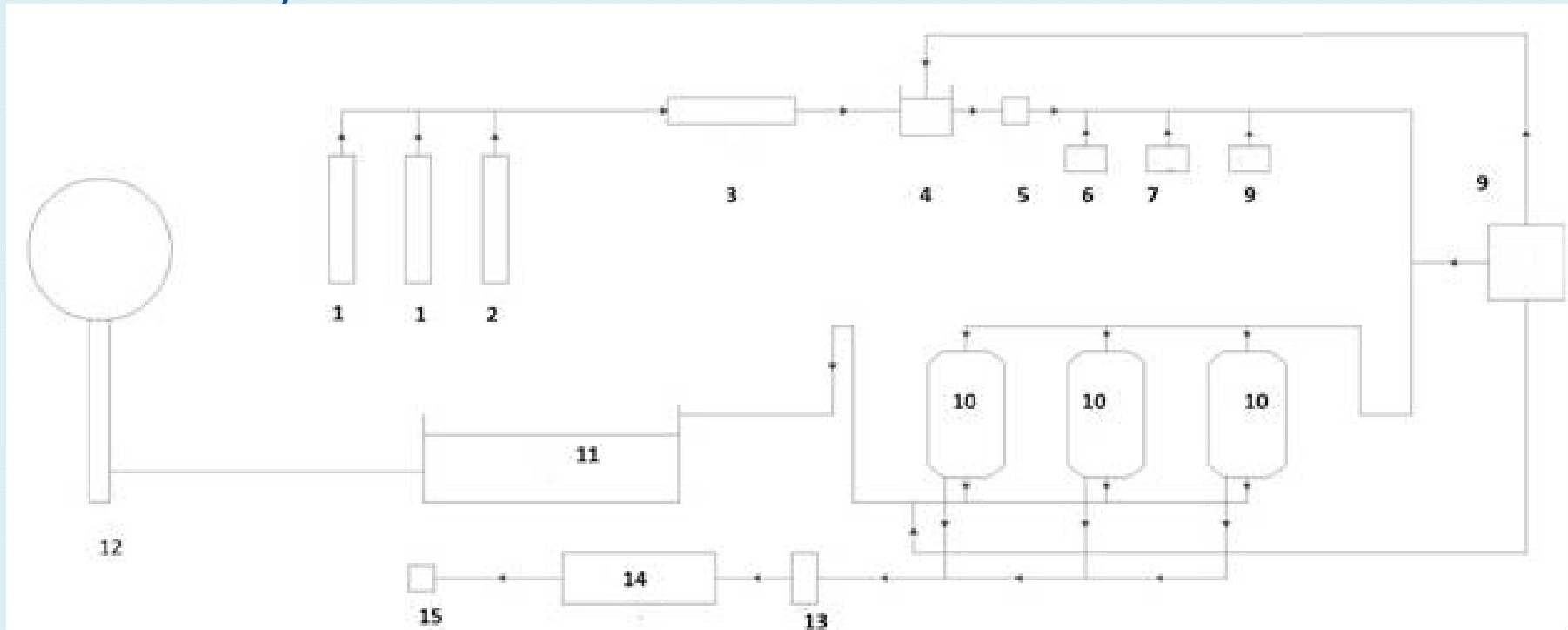


B-20-as kút  
Bunar B20

## Nyersvíz minősége-Kvalitet sirove vode

Vízminőségi jellemzők Karakteristike kvaliteta	Kút száma Broj bunara		Határérték Granične vrednosti	Megjegyzés Zapažanja
	B-20	B-18		
pH	8,28	8,31	6,5-9,5	
<b>Bór (mg/l)</b> bor	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	1	Kezelendő za tretiranje
<b>Arzén (µg/l)</b> arsen	<b>254,5</b>	<b>271</b>	10	Kezelendő za tretiranje
Ammónium (mg/l) amonija	0,34	0,31	0,50	
<b>Vas (mg/l)</b> gvožđe	<b>201</b>	<b>177</b>	0,2	kezelendő za tretiranje
<b>Mangán (mg/l)</b> mangan	<b>33,4</b>	<b>32,1</b>	0,05	Kezelendő za tretiranje
<b>CH<sub>4</sub> (NI/m<sup>3</sup>)</b>	<b>56,3</b>	<b>56,3</b>	0	Kezelendő za tretiranje
Natrium (mg/l) natrijum	<b>236</b>	<b>233</b>	200	

# Víztisztítási technológiai folyamatábra Shema tehnologije za čiščenje vode



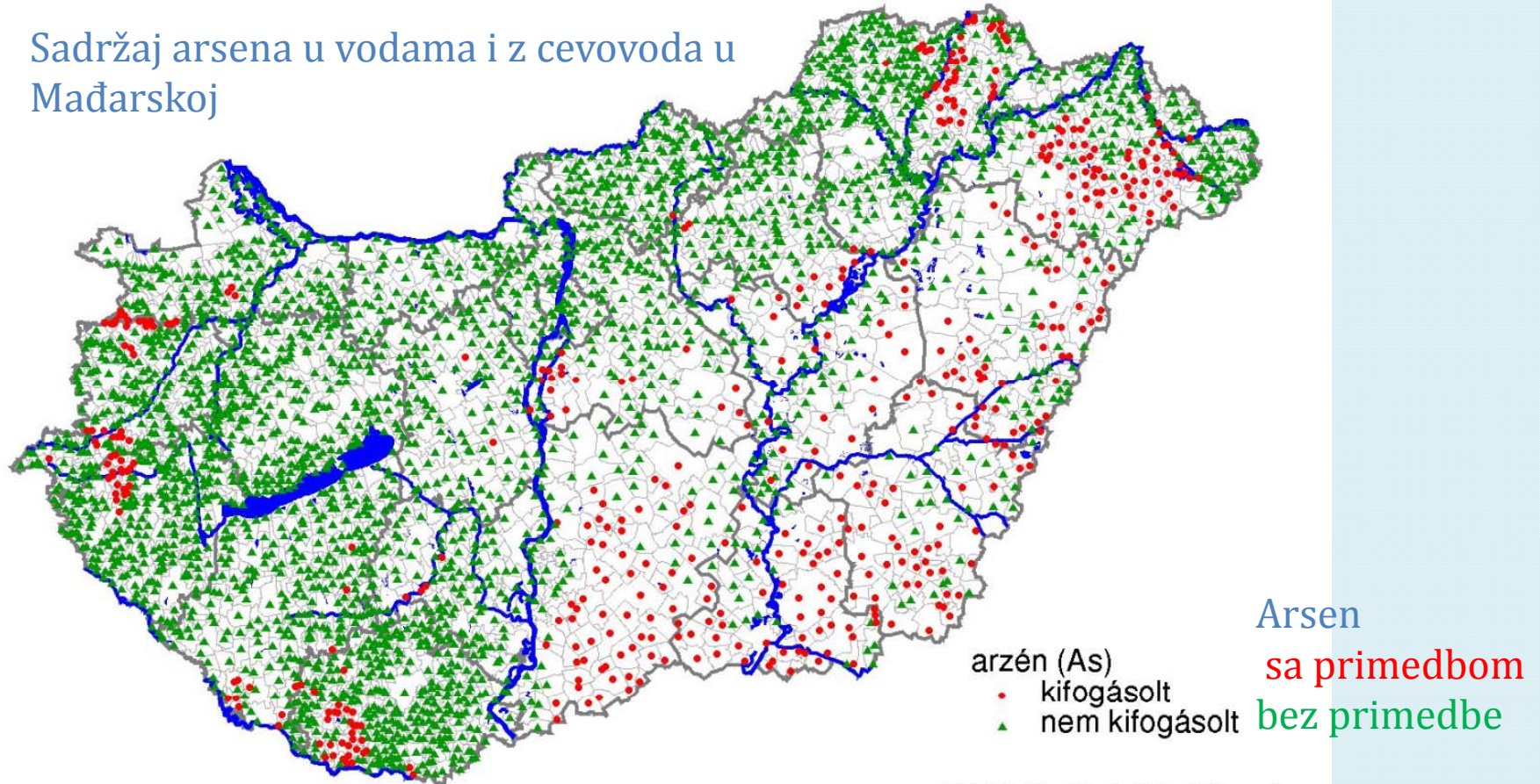
Jelmagyarázat (Legenda): **1** Üzemelő kutak (Pogonski bunari), **2** Tartalék kút (rezervni bunari), **3** Gázmentesítő (degaser), **4** Technológiai tároló (tehnološki rezervoar), **5** Nyersvíz tároló (Álkút, rezervoar sirove vode, lažni bunar), **6** FeCl<sub>2</sub> adagoló (FeCl<sub>2</sub> dozer), **7** Polielektrolit adagoló (dozer polielektrolita), **8** KMnO<sub>4</sub> adagoló (dozer za KMnO<sub>4</sub>), **9** Elő- és utóklórozó (pre i posthlorisanje), **10** Nyomás alatti kétrétegű (alsó réteg bedolgozott) zárt gyorszűrők, Dvoslojni zatvoreni brzi filtri (pod pritiskom rade) **11** Tisztavíz medence (bazen čiste vode), **12** Magastározó (visinski rezervoar), **13** Iszap átemelő (prebacivač mulja), **14** Iszap előülepítő, (predsedimentacija mulja) **15** Iszapsűrítő (zguščavanje mulja)

## Tisztított víz minősége *Kvalitet čišćene vode*

Jellemző paraméter <i>Karakteristični parametri</i>	Átlag érték <i>Prosečna vrednost</i>	Határ- érték <i>Granična vrednost</i>	Eltérés <i>Odstupanje</i>	Megjegyzés <i>Beleške</i>
<b>Arzén</b> <b>(<math>\mu\text{g/l}</math>)arsen</b>	37,12	10	<b>+ 27,12</b>	<b>Kifogásolt</b> <b>Sa zamerkom</b>
Vas ( $\mu\text{g/l}$ ) <i>gvožđe</i>	11,24	200	- 188,76	Megfelel <i>odgovarajuća</i>
Mangán ( $\mu\text{g/l}$ ) <i>mangan</i>	6,71	50	- 18,89	Megfelel <i>odgovarajuća</i>

## Vezetékes ivóvizek arzén (As) tartalma Magyarországon

Sadržaj arsena u vodama i z cevovoda u  
Mađarskoj



EU/HU határérték: 10 ug/l

Eu/Hu granična  
vrednost: 10 mikrog/L

Magyarországon a 201/2001 (10. 25) Kormányrendeletben felsorolt településeken  
2009. december 25-ig az itt megadottól eltérő, ideiglenes határértékek érvényesek

Készült az Országos Környezetegészségügyi Intézetben, 2007. 1. negyedév

# Hálózaton mért vízminőségi jellemzők U vodovodnomj mreži mereni parametri voda

Mintavétel helye Mesto uzorkovanja (ulice i brojevi)	<b>Arzén</b> <b>Arsen</b> ( $\mu\text{g/l}$ )	Vas Gvožđe ( $\mu\text{g/l}$ )	<b>Bór</b> <b>Bor(mg/l)</b>	Mangán Mangan( $\mu\text{g/l}$ )
Kinizsi utca 3.	<b>37,11</b>	18,54	<b>1,39</b>	6,38
Kossuth utca 107.	<b>37,00</b>	20,67	<b>1,37</b>	7,58
Kossuth utca 2.	<b>36,77</b>	27,57	-	13,00

## Felhasznált irodalom *Literatura*

Békés Megyei Vízművek Rt. adatszolgáltatása Kézirat  
Czira László: Ivóvízjavítás Bucsa településen, EJF Baja  
Szakdolgozat 2011

Dr. Laky - Dr. Licskó: Arzénmentesítési technológiák  
kiválasztásának műszaki szempontjai-nemzetközi és  
hazai helyzetkép ÖKO-AQA 2010. 1. szekció

Öllős Géza: Vízisztítás-üzemeltetés Egri Nyomda Kft.  
Eger, 1998

Dr. Mészáros Gábor: Felszín alatti víz tisztítása EJF  
Baja, 1998