

# Budapesti ivóvízvizsgálat

KMOP-3.3.4/A-10-2010-0049  
„Együtt a fenntartható életmódért”



Együtt Európáért Alapítvány  
Together for Europe Foundation



## Tartalomjegyzék

I. A projekt összefoglalása.....	3
II. 201/2001-es (X. 25.) kormányrendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről .....	4
III. Paraméterek és határértékek.....	9
IV. Az eredmények összefoglalása .....	18
V. Vizsgálati jegyzőkönyv .....	20
VI. Források.....	26

## I. A projekt összefoglalása

Az Együtt Európáért Alapítvány „Együtt a fenntartható életmódért” című projektjének kiemelt rövid távú célja a környezetbarát, alacsony energiaigényű közlekedési módok közül a kerékpározás népszerűsítése (az óvodás és általános iskolás korosztály körében), és a környezettudatos szabadidőtöltés támogatása. Cél a szelektív hulladékgyűjtés népszerűsítése, valamint a csapvíz fogyasztásának ösztönzése, a PET palackok mennyiségének csökkentése céljából.

Mindezekkel legfontosabb hosszú távú célunk a fenntartható életmód és az ehhez kapcsolódó viselkedésminták elterjesztése, a fogyasztók környezettudatosságának, környezetkultúrájának fejlesztése, a kompetens és felelős fogyasztói magatartás elterjedésének segítése, a fenntartható életmód értékeinek és eszközeinek széleskörű elterjesztése, és a fenntarthatóság értékrendjének tudatosítása az emberekben.

„**Igyunk csapvizet**” címmel indított kampányt az alapítvány az Együtt a fenntartható életmódért című projekt keretei között. A projekt helyszíne a Középmagyarországi Régió, azon belül is Budapest, illetve annak négy, szomszédos kerülete (a 7., 14., 16., és 17. kerületek).

Egyszerűbb és egészségesebb a csapvíz-fogyasztás a fővárosban - ezt az állítást támasztja alá az a vízminőség-vizsgálat, amelyre az Együtt Európáért Alapítvány Együtt a fenntartható életmódért című projektje keretében, az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával került sor. Az „Igyunk csapvizet!” kampány alatt négy kerületben is vettek vízmintát a szakemberek, amelynek elemzését a Wessling Hungary Kft. laboratóriumában végezték el. Erzsébetváros, Zugló, a tizenhatodik kerület és Rákosmente területén kilenc-kilenc, egyenként 40-1000 cm<sup>3</sup>-nyi minta begyűjtésére került sor július elején. A fővárosi csapvíz a vizsgált kerületekben kellemesen üdítő, jó szomjoltó hatású, mérsékelt ásványi-anyag tartalmú és mindenben megfelel a 201/2001-es (X. 25.) kormányrendeletben<sup>1</sup> meghatározott ivóvíz-minőségi előírásoknak.

## II. 201/2001-es (X. 25.) kormányrendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről<sup>2</sup>

A lakosság ivóvízzel való ellátása a legfontosabb közszolgáltatások egyike, amely nélkülözhetetlen emberi szükségletet és társadalmi-közegészségügyi igényt elégít ki. Az Európai Közösség 1998-ban elfogadta az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló – a WHO ajánlásán alapuló -98/83/EK irányelvet, amelynek érvényesítése az Európai Unió csatlakozás után Magyarország számára is kötelezővé vált. Az irányelv határértékeinek egyes paraméterei szigorúbbak, mint a korábbi hazai szabvány által előírt határértékek. A hazai feladatokat az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről a 201/2001. (X. 25) hatályos Korm. rendelet foglalja össze.

### A rendelet hatálya

1. § (1) E rendelet hatálya - a (2)-(4) bekezdésben foglaltak kivételével - az emberi fogyasztásra szolgáló víz (a továbbiakban: ivóvíz) minőségi követelményeire és a vízminőség-ellenőrzés rendjére terjed ki.

(2) A jelen rendelet hatálya nem terjed ki:

a) a természetes ásványvízre;

b) az 1. számú mellékletben foglalt vízminőségi határértékek kivételével a palackozott természetes vagy kezelt ivóvízre;

c) az 1. számú mellékletben foglalt azon vízminőségi határérték kivételével, amelyet a dúsítás nem érint, az ásványi anyaggal dúsított palackozott ivóvízre;

d) a gyógyvízre;

e) arra a vízre, amelyet kizárólag olyan célra használnak, amely nem jelent sem közvetlen, sem közvetett káros hatást a vízhasználók egészségére és a víz felhasználását az illetékes népegészségügyi szerv vagy annak jogelődje engedélyezte;

f) arra a nem közüzemi vízellátó rendszerből származó vízre, amely napi 10 m<sup>3</sup>-nél kevesebb vizet szolgáltat vagy 50 főnél kevesebb személyt lát el, és a vizet közösségi létesítményben vagy kereskedelmi célra szánt élelmiszer előállítására nem használják.

(3)2 A (2) bekezdés f) pontja szerinti esetben az illetékes népegészségügyi szerv meghatározza azokat a feltételeket, amelyek elősegítik a fogyasztók egészségének védelmét a víz esetleges szennyeződéséből eredő káros hatásokkal szemben.

(4) Ha a (3) bekezdésben foglaltak átmenetileg nem teljesíthetők és az ivóvíz fogyasztása az emberi egészséget károsíthatja, a vízellátó rendszer üzemeltetője haladéktalanul köteles erről az érintett lakosságot és az érintett települési önkormányzato(ka)t tájékoztatni.

### **Minőségi követelmények**

A víz a 201/2001-es (X. 25.) kormányrendelet alapján akkor felel meg az ivóvíz minőségnek, ha:

- a) nem tartalmaz olyan mennyiségben vagy koncentrációban mikroorganizmust, parazitát, kémiai vagy fizikai anyagot, amely az emberi egészségre veszélyt jelenthet, és
- b) megfelel az 1. számú melléklet A) és B) részében meghatározott követelményeknek, továbbá
- c) az a)-b) pontokban, valamint a 4-6. és 8. §-okban meghatározott követelmények teljesülnek, és minden szükséges intézkedés megtörtént annak érdekében, hogy az ivóvíz minősége megfeleljen a jelen rendeletben meghatározott előírásoknak.

(3) Ha a szolgáltatott víz az 1. számú melléklet A) és B) részében meghatározott határértékeknek megfelel, azonban az 1. számú melléklet C), D) és/vagy E) részében előírt valamely határértéknek nem felel meg, akkor kifogásolt minőségű ivóvíznek kell tekinteni.

(4) Az 1. számú melléklet C), D) és E) részében megadott határértékek elsősorban üzemellenőrzésre, valamint a 6. §-ban foglaltak teljesítésének értékelésére szolgálnak.

(5) A jelen rendelet végrehajtása során tett intézkedések hatására az ivóvíz minősége nem romolhat az emberi egészség védelme szempontjából lényeges tényezők tekintetében, és nem növekedhet az ivóvíz előállítására használt vizek szennyezettsége.

4. § (1) A víz minőségének az alábbi pontokon kell megfelelnie a 3. §-ban foglalt előírásoknak:

- a) elosztó hálózathoz tartozó víz esetében a létesítményen belül azon - a külön jogszabály szerinti - vízkivételi helyen, ahol emberi fogyasztás céljára rendeltetésszerűen vételeznek vizet;
- b) tartályból történő vízellátás esetén, ahol a vizet a tartályból kieresztik;
- c) kereskedelmi forgalomba kerülő edény (tartály, ballon) esetén azon a ponton, ahol a vizet az edénybe töltik;
- d) élelmiszeripari-vállalkozások esetén, ahol a 178/2002/EK rendelet szerinti ivóvizet az



élelmiszer-előállításához, illetve -kezeléshez az élelmiszer-higiéncia biztosítása érdekében felhasználják.

(2) A külön jogszabályban meghatározott karszt-, talaj- és partiszűrésű vízbázisból vízkezelés nélkül szolgáltatott ivóvíz esetén minden vízkivételi pontnál külön-külön, valamint a felszíni vízbázisból származó, víztisztító műben termelt ivóvíz esetén az 1. számú melléklet D) részében meghatározott követelményeknek teljesülniük kell.

(3) Az (1) bekezdés a) pontjában foglalt előírás - szükség esetén az illetékes népegészségügyi szerv véleményének kikérése után - teljesítettnek tekinthető, ha a vízminőségi előírásoktól való eltérés oka a külön jogszabály szerinti házi ivóvízhálózat nem megfelelő anyaga, állapota vagy karbantartási hibája.

(4) Közösségi - különösen egészségügyi, oktatási, szociális - létesítmény esetében a közösségi létesítmény fenntartójának kell gondoskodnia a vízbiztonság fenntartásáról annak érdekében, hogy a 3. §-ban meghatározott követelmények a vízhasználat tényleges helyén teljesüljenek.

(5) A házi vízelosztó rendszerben előforduló vízminőségi határérték túllépése miatt fennálló egészségügyi kockázat csökkentése érdekében az illetékes népegészségügyi szerv

a) tájékoztatja az ingatlantulajdonosokat, illetve fenntartókat és az érintett fogyasztókat, valamint a 178/2002/EK rendelet szerinti ivóvíz élelmiszer-vállalkozásoknál élelmiszer-előállításra történő felhasználása esetén az élelmiszerlánc-biztonsági és állategészségügyi igazgatóságot a vízminőség javítása érdekében szükséges és általuk tehető további intézkedésekről, beavatkozási lehetőségekről, illetve

b) meghatározza azon intézkedéseket, melyeket az üzemeltetőnek az ivóvíz hálózatba táplálása előtt meg kell tennie annak érdekében, hogy az ivóvíz minősége az ivóvízvételi helyeken megfeleljen az előírt követelményeknek, és ezen intézkedések megtételére az üzemeltetőt határozatban kötelezi.

(6) Az 1000 m<sup>3</sup>/nap-nál nagyobb kapacitású vagy 5000 főt meghaladó állandó népességet ellátó vízellátó rendszerek vízbiztonság-irányítási rendszerét ivóvíz biztonsági tervben kell rögzítenie az üzemeltetőnek.



(7) Az ÁNTSZ Országos Tisztifőorvosi Hivatala (a továbbiakban: OTH) közegészségügyi szempontból határozatban hagyja jóvá az ivóvíz biztonsági tervet. A határozat visszavonásig hatályos.

(8) A vízszolgáltatónak az ivóvíz biztonsági terv közegészségügyi felülvizsgálatát négyévente az OTH-nál kell kérelmeznie.

(9) A (6) bekezdés szerinti ivóvíz biztonsági terv jóváhagyásáról rendelkező határozatot a vízellátó rendszer vízjogi üzemeltetési engedélyezésére hatáskörrel rendelkező és illetékes környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőséggel (a továbbiakban: felügyelőség) is közölni kell.



### III. Paraméterek és határértékek

#### A) Mikrobiológiai vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Határérték (szám/100 ml)
Escherichia coli (E. coli)	0
Enterococcusok	0

Tartályban forgalmazott vízre vonatkozó értékek:

Vízminőségi jellemző	Határérték
Escherichia coli (E. coli)	0/250 ml
Enterococcusok	0/250 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/250 ml
Teleszám 22 °C-on	100/ml
Teleszám 37 °C-on	20/ml

#### B) Kémiai vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Akrilamid	0,10	µg/l	1. megjegyzés
Antimon	5,0	µg/l	
Arzén	10	µg/l	2. megjegyzés
Benzol	1,0	µg/l	
Benz(a)pirén	0,010	µg/l	
Bór	1,0	mg/l	3. megjegyzés
Bromát	10	µg/l	4. megjegyzés
Kadmium	5,0	µg/l	
Króm	50	µg/l	
Réz	2,0	mg/l	5. megjegyzés
Cianid	50	µg/l	

1,2-diklór-etán	3,0	µg/l	
Epiklórhidrin	0,10	µg/l	1. megjegyzés
Fluorid	1,5	mg/l	3. megjegyzés
Ólom	10	µg/l	5. megjegyzés
Higany	1,0	µg/l	
Nikkel	20	µg/l	5. megjegyzés
Nitrát	50	mg/l	6. megjegyzés
Nitrit	0,50	mg/l	3., 6. és 7. megjegyzés
Peszticidek	0,10	µg/l	8. és 9. megjegyzés
Összes peszticid	0,50	µg/l	8. és 9. és 10. megjegyzés
Policiklusos aromás szénhidrogének	0,10	µg/l	11. megjegyzés
Szelén	10	µg/l	
Tetraklór-etilén és triklór-etilén	10	µg/l	
Összes trihalo-metán	50	µg/l	12. megjegyzés
Vinil-klorid	0,50	µg/l	1. megjegyzés
Cisz-1,2-diklór-etilén	50	µg/l	
Klorit	0,20	mg/l	13. megjegyzés
Kötött aktív klór	3,0	mg/l	13. megjegyzés

Megjegyzések:

1. A határérték a vízben várható maradék monomer koncentrációra vonatkozik, amely az adott, vízzel érintkező polimerből származó, maximális kioldódásból számolható. A vinil-kloridot a szolgáltatott vízben is mérni kell abban az esetben, ha 1,2-diklór-etilén (> 10 µg/l) van a vízben.
2. Hatálybalépés a 10. § (3)-(5) bekezdésében foglaltak szerint. A 6. számú melléklet A) és B) részében felsorolt településeken a határérték betartásának biztosításáig az 1. számú melléklet F) részében foglalt ideiglenes határértéket kell alkalmazni.

3. A 6. számú melléklet A) részében felsorolt településeken a határérték betartásának biztosításáig az 1. számú melléklet F) részében foglalt ideiglenes határértéket kell alkalmazni.
4. Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. Csak ott kell mérni, ahol a vizet ózonnal kezelik. Hatálybalépés a 10. § (6) bekezdése szerint.
5. A határérték a megfelelő mintavételi módszerrel - 1 L (egy liter) kifolyatás nélkül vett vízminta egy részének felhasználásával - a fogyasztói csapnál vett vízmintára vonatkozik és jellemző kell, hogy legyen a fogyasztó szervezetébe jutó heti átlagos mennyiségre. Ahol kivitelezhető, az 5. § (6) bekezdésével összhangban megállapított egységes mintavételi és vizsgálati módszereket kell alkalmazni. Az illetékes népegészségügyi szakigazgatási szerv köteles figyelembe venni, hogy az előfordulási csúcserkékek okozhatnak káros egészségügyi hatást.
6. A nitrát és nitrit együttes koncentrációjára a következő feltételeknek teljesülnie kell:  
$$[\text{nitrát}]/50 + [\text{nitrit}]/3 \leq 1$$

A szögletes zárójelben a megfelelő koncentrációk mg/l-ben kifejezett értékei szerepelnek. Ha a víz ennek az előírásnak nem felel meg, csecsemők ételének, tápszerének készítéséhez nem szabad felhasználni.

A nitrit koncentrációja a hálózatba táplált vízben nem lehet nagyobb 0,10 mg/l-nél.
7. A 4. § (2) bekezdés szerinti vízbázisok esetében a jelen melléklet D) részében szereplő határértékek érvényesek.
8. A peszticidek a következőket jelentik:
  - szerves rovarirtók (inszekticidek)
  - szerves gyomirtók (herbicidek)
  - szerves gombaölők (fungicidek)
  - szerves féregirtók (nematocidek)
  - szerves atkairtók (akaricidek)
  - szerves algairtók (algicidek)
  - szerves rágcsálóirtók (rodenticidek)

- szerves csigairtók (szlimicidek)

- egyéb hasonló termékek (többek között növekedésszabályozók), valamint metabolitjaik, bomlási és reakció termékeik.

Csak azokat a peszticideket kell rendszeresen vizsgálni, amelyek az adott vízellátó rendszerben jelen lehetnek. Ennek eldöntéséhez évente ad támpontot - hivatalos közlönyben - az OTH, de a helyi információk (környezetvédelmi felügyelőségek, fővárosi és megyei kormányhivatal népegészségügyi szakigazgatási szervei, növényvédelmi állomások véleményének) figyelembevétele is szükséges.

9. A határérték az egyes peszticidekre külön-külön vonatkozik. Aldrin, dieldrin, heptaklór és heptaklór-epoxid esetében a határérték 0,030 µg/l.

10. Az „összes peszticid” a kimutatott és mennyiségileg mért peszticidek koncentrációjának összegét jelenti.

11. A „meghatározott vegyületek” a következők:

- benz(b)fluorantén

- benz(k)fluorantén

- benz(ghi)perilén

- indeno(1,2,3-cd)pirén

12. Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne.

A „meghatározott vegyületek”: kloroform, bromoform, dibrom-klórmetán, bróm-diklórmetán.

13. Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne.

### C) Indikátor vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Alumínium	200	µg/l	
Ammónium	0,50	mg/l	1. megjegyzés
Klorid	250	mg/l	1. és 2. megjegyzés
Clostridium perfringens (spórákkal együtt)	0	100 ml	3. megjegyzés

Szín: A fogyasztók számára elfogadható és nincs szokatlan változás

Vezetőképesség	2500 µS cm <sup>-1</sup> 20 °C-on		2. megjegyzés
pH ≥6,5 és ≤9,5			2. és 4. megjegyzés
Vas	200	µg/l	
Mangán	50	µg/l	

Szag: A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás

Permanganátindex (KOI <sub>ps</sub> )	5,0	mg/l O <sub>2</sub>	1. megjegyzés
Szulfát	250	mg/l	2. megjegyzés
Nátrium	200	mg/l	

Íz: A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás

Telepszám

22 °C és 37 °C-on Nincs szokatlan változás szám/ml 5. és 6. megjegyzés

Coliform baktériumok	0	100 ml	7. megjegyzés
Pseudomonas aeruginosa	0	100 ml	5. megjegyzés
Összes szerves szén (TOC)	Nincs szokatlan változás		9. megjegyzés

Zavarosság: A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás 10. megjegyzés

Keménység	min. 50 max. 350	mg/lCaO1	1. megjegyzés
Fenolindex	20	µg/l	12. megjegyzés
Olajszármazékok	50	µg/l	12. megjegyzés

#### RADIOAKTIVITÁS

Trícium	100	Bq/l	13. és 14. megjegyzés
Összes indikatív dózis	0,10	mSv/év	14. és 15. megjegyzés

#### Megjegyzések:

1. A 4. § (2) bekezdése szerinti vízbázisból származó víz esetében a jelen melléklet D) részében foglalt határértékek az irányadók.

A permanganát-index (KOIps) határértéke felszíni vízből nyert ivóvízben (az egyéb vizekkel való keveredés előtt) 3,5 mg/l és 5,0 mg/l közötti érték azzal, hogy - e tartományon belül - a nyers vízben mért érték 65%-át nem haladja meg.

A 6. számú melléklet B) részében felsorolt településeken a határérték betartásának biztosításáig az 1. számú melléklet F) részében foglalt ideiglenes határértéket kell alkalmazni.

2. A víz nem lehet agresszív.

3. Ezt a vízminőségi jellemzőt csak akkor kell mérni, ha a víz felszíni vízből származik vagy felszíni víz által befolyásolt. Amennyiben Clostridiumot kimutatnak, az illetékes népegészségügyi szakigazgatási szerv köteles megvizsgálni, hogy a vízellátás kórokozó mikroorganizmus például Cryptosporidium jelenléte miatt nem jelenthet-e veszélyt az emberi egészségre. Az illetékes népegészségügyi szakigazgatási szerv köteles a vizsgálat eredményéről beszámolni a 9. § szerinti jelentésében.

4. Tartályokban forgalmazott vízben a minimális pH érték 4,5; szénsavval dúsított vízben még alacsonyabb lehet.

Olyan vízműveknél, ahol klórozással fertőtlenítenek, a pH értéke a 8,5-öt nem haladhatja meg.

5. Tartályban forgalmazott vízre a jelen melléklet A) részében foglaltak vonatkoznak.
6. Az illetékes fővárosi és megyei kormányhivatal népegészségügyi szakigazgatási szerve vízműre, illetve mintavételi pontra; a 4. § (1) bekezdés d) pontjában meghatározott megfelelőségi ponttól a fővárosi és megyei kormányhivatal élelmiszerlánc-biztonsági és állategészségügyi igazgatósága mintavételi pontra határértéket szabhat meg, amelyet 90%-os gyakorisággal kell betartani; az eseti túllépés e határértéknek legfeljebb a négyszerese lehet. A 37 °C-os telepszámot csak a 2. számú melléklet szerinti esetekben kell meghatározni.
7. Tartályban forgalmazott vízre az egység: szám/250 ml.
8. 10 000 m<sup>3</sup>/napnál kisebb kapacitású vízműveknél ezt a vízminőségi jellemzőt nem kötelező mérni. Máshol a mérések feltételét a hatálybalépést követő harmadik évtől kell biztosítani.
9. Felszíni vízből nyert víz esetében törekedni kell arra, hogy a zavarosság a kezelő művet elhagyó vízben ne legyen nagyobb 1,0 NTU-nál (nefelometriás turbiditási egység). A mérések feltételét a hatálybalépést követő harmadik évtől kell biztosítani.
10. A minimális határértéket palackozott ivóvíznél, újonnan létesített vízműnél, továbbá minden olyan esetben be kell tartani, ahol a vizet sótalánítással vagy lágyítással kezelik.
11. Csak akkor kell mérni, ha szag vagy íz panasz eredetének tisztázásához szükséges. Ha a panasz súlyos, a megadottnál szigorúbb határérték betartására lehet szükség.
12. A vizsgálati gyakoriságot külön jogszabály fogja tartalmazni [10. § (9) bekezdés].
13. A trícium, kálium-40, radon és a radon bomlástermékei nélkül; a vizsgálati gyakoriságot és módszereket, valamint a legalkalmasabb vizsgálati pontokat a rendelet 10. § (9) bekezdésében meghatározott külön jogszabály fogja tartalmazni.
14. A 13. megjegyzés szerinti vizsgálati gyakoriságra vonatkozó, valamint a 14. megjegyzés szerinti, a vizsgálati gyakoriságra és módszerekre, illetve a legalkalmasabb vizsgálati pontokra vonatkozó javaslatokat a rendelet 10. § (9) bekezdésében meghatározott



külön jogszabály határozza meg.

Nem kell vizsgálni az ivóvizet a tríciumra vagy a radioaktivitásra az összes indikatív dózis meghatározása érdekében abban az esetben, ha más vizsgálat szerint a számított indikatív dózis trícium szintje messze a határérték alatt van.

#### D) Szennyezésjelző vízminőségi jellemzők és határértékek karszt-, talaj- és partiszűrészű vízbázisok esetében

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység
permanganát-indexKOIps	3,5	mg/l
ammónium	0,20	mg/l
nitrit	0,10	mg/l
klorid	100	mg/l

#### E) Biológiai vízminőségi jellemzők és határértékek

Vízminőségi jellemzők	Határértékek	Egység	Megjegyzés
üledék	0,10	ml/l	1. megjegyzés
véglények	0	l	2. megjegyzés
férgek	0	l	3. megjegyzés
baktériumok	0	l	1. megjegyzés
gombák	0	l	1. megjegyzés
vas- és mangánbaktériumok	2.104	l	
egyéb baktériumok	102	l	5. megjegyzés
algák és cianobaktériumok	104	l	6. megjegyzés

##### Megjegyzések:

1. Legalább 1 liter vízmintából 0,45 µm-es membránszűrőn kiszűrt, lemosott, majd centrifugálva tömörített anyagként mérve.

Ez az üledék sem tartalmazhat

- háztartási, ipari vagy mezőgazdasági eredetű anyagokat;
- natív készítményben meghatározható, szennyezettséget jelző baktériumokat (pl. Spirillum, Spirochaeta, Sarcina, Zooglea), baktériumtelepeket, gombákat (pl. Fusarium, Leptomitus).

Ha az üledékben csak elpusztult szervezeteket lehet kimutatni, célszerű deklórozott mintából víztoxikológiai ellenőrző vizsgálatot is végezni.

Az üledék mennyisége a vezetékhalózathoz nem emelkedhet lényegesen a betáplált vízben mért értékhez képest.

A betáplált vízben levő szervezetektől eltérő élőlények a vízfogyasztás helyén nem válhatnak jellemzővé.

2. Szennyezettséget jelző alfamezoszaprób, poliszaprób szervezetek: Flagelláták, Ciliáták, Rhizopodák stb., különös tekintettel a patogénekre, a fakultatív patogénekre és cisztákra.
3. Nematoda-, Oligochaeta-, Ascarida-, Gastrotricha- stb. fajok és petéik, cocconjaik.
4. Telepes baktériumok esetén ennek 100-ad része.
5. Kénbaktériumok.
6. Felszíni vízből nyert ivóvíz esetén, egyéb esetben a határérték ennek tizedrésze.

## F) Ideiglenes határértékek

arzén	50 µg/l
bór B	5,0 mg/l
bromát	25 µg/l
fluorid	1,7 mg/l
nitrit <sup>1</sup>	1,0 mg/l
ólom	25 µg/l
ammónium	2,0 mg/l

---

<sup>1</sup> Az ideiglenes határérték első életévüket be nem töltött csecsemők és várandós anyák ivóvízellátásában nem alkalmazható.

## IV. Az eredmények összefoglalása

A budapesti kerületek vízminőség vizsgálatai alapján a csapvíz 55,8-65 mg/l kalcium- és 13,4-16 mg/l magnéziumtartalma megegyezik a ma legnépszerűbb, mérsékelt ásványianyag-tartalmú palackozott vizekével, foglalta össze a vizsgálat eredményét<sup>3</sup> Palotai Zoltán, a Wessling Hungary Kft. üzletágvezetője. Értékelése szerint nátriumtartalma a 200 mg/l-es határértékhez képest mindössze 10,5-12,8 mg literenként, vastartalma pedig a 200 µg/l határértékhez képest alig 10-40 µg literenként.

A magasabb magnézium- és kalciumtartalom keményebb<sup>4</sup> vizet jelent, ami számos élettani hatással rendelkezik. Többek között a tisztítószeres; szappanok és samponok kevésbé habzanak és ezzel együtt romlik<sup>5</sup> tisztítási hatásfokuk is. A tiszta víz pH értéke<sup>6</sup> 6 és 8,5 között alakul (keménységtől függően), ennél kisebb érték savasságot, nagyobb lúgosságot jelez. A Coca Cola pH értéke 2-3 között van, ahogy az ecetsavé is. A tejé 6,5, az emberi nyál 6,5-7,4. Az Alapítvány négy kerületre kiterjedő vizsgálata 7,49 és 8 közötti pH értékeket hozott.

Palotai Zoltán az InfoRádióknak adott interjújában azt is elmondta, hogy a 4 kerület csapvizében nincs semmi meglepő, megfelel a szokásos, átlagos vízkémiai paramétereknek és nincs benne semmi, ami kifogásolhatóvá, vagy fogyaszthatatlanná tenné. Továbbá azt is megtudhattuk, hogy jók a parti szűrésű kutak, ezért nagyon kevés gyógyszermaradvány található meg a vízben. Ennek mennyisége elhanyagolható, 1 tablettányi fájdalomcsillapítót körülbelül 5000-10000 év alatt fogyasztunk el, ha napi két liter vizet megiszunk.

Természeti adottságainak köszönhetően Budapest Európa egyik legjobb minőségű ivóvizével rendelkezik, ennek ellenére általános tendencia, hogy a csapvízivás helyett egyre népszerűbb az ásványvízfogyasztás<sup>7</sup>. Az ásványvizet pedig PET-palackba csomagolják, és ugyan egyre több helyen érhető el a szelektív hulladékgyűjtő szigetek, mégis: a PET-palackok túlnyomó többsége a szemetesbe kerül. Ásványvíz helyett a csapvíz fogyasztása volna a kívánatos, fogalmazott<sup>8</sup> Papp Mária, a Magyar Víziközmű Szövetség nyugalmazott főtitkára a 2012 áprilisában zajlott víztakarékossági

rendezvénysorozaton. Elmondása szerint a palackozott víz összköltsége, vagyis az előállítás, a csomagolás, a szállítás és a forgalmazás egyébként ötszázszor nagyobb, mint a vezetékese.

A Magyar Ásványvíz Szövetség szerint évente körülbelül 100 liter ásványvizet fogyasztunk fejenként. Literje átlagosan 100 forintba kerül - szemben a csapvíz nagyságrendileg 50 filléres literenkénti árával -, így egy háromtagú család esetén is több mint harmincezer forint a különbség évente. Holott az ÁNTSZ adatai<sup>9</sup> szerint a fővárosi csapvíz minősége mikrobiológiai szempontból több éves távlatban is jó. 1995 és 2005 között a hálózati vízminták mindössze 0,5-7%-ban fordult elő nem megfelelő vízminőség.



## V. Vizsgálati jegyzőkönyv

- Készítette az Együtt Európáért Alapítvány megbízásából a WESSLING Hungary Kft.
- Laboratóriumvezető: Filep Zoltán
- Munkaazonosító jele: Budapest ivóvízvizsgálat (2012/K/03571)
- Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 146530/1
- A NAT által NAT-1-1398/2012 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.
- Analitika kezdete: 2012.07.03
- Analitika vége: 2012.07.11

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak. A "NAT által nem akkreditált" megjelöléssel feltüntetett vizsgálatok kívül esnek laboratóriumunk akkreditálásának területén.

## Vizsgálati mintákat összesítő táblázatok

Beszállító: WESSLING Hungary Kft. Beszállítás dátuma: 2012/07/03 10:43 Megrendelőlap száma: 2012/007959

Minta jelle	Mintavétel időpontja	Minta jellege	Mintaegyed labor azonosítója	Mennyisége	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0000862377	500 cm <sup>3</sup>	0,5 l barna üveg (AOX)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0000897880	40 cm <sup>3</sup>	EPA vial 40ml (TOC)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0001058274	50 cm <sup>3</sup>	50 ml-es folyadéküveg	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0001234400	500 cm <sup>3</sup>	0,5 l barna üveg (ÁVK)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0001241486	40 cm <sup>3</sup>	EPA vial 40ml (egyéb)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0001241494	40 cm <sup>3</sup>	EPA vial 40ml (egyéb)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0001241696	300 ml	Műanyag palack	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0001241699	500 cm <sup>3</sup>	Steril folyadéküveg 500 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
VII.	2012/07/03 09:10	Ivóvíz	0001241700	1000 cm <sup>3</sup>	Steril folyadéküveg 1000 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0000862375	500 cm <sup>3</sup>	0,5 l barna üveg (AOX)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0000897867	40 cm <sup>3</sup>	EPA vial 40ml (TOC)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0001058280	50 cm <sup>3</sup>	50 ml-es folyadéküveg	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0001234462	500 cm <sup>3</sup>	0,5 l barna üveg (ÁVK)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0001241472	40 cm <sup>3</sup>	EPA vial 40ml (egyéb)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0001241474	40 cm <sup>3</sup>	EPA vial 40ml (egyéb)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0001241693	300 ml	Műanyag palack	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0001241697	500 cm <sup>3</sup>	Steril folyadéküveg 500 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVI.	2012/07/03 07:40	Ivóvíz	0001241702	1000 cm <sup>3</sup>	Steril folyadéküveg 1000 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	

Beszállító: WESSLING Hungary Kft. Beszállítás dátuma: 2012/07/03 14:09 Megrendelőlap száma: 2012/007981

Minta jele	Mintavétel időpontja	Minta jellege	Mintaegyed labor azonosítója	Mennyisége	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0000862378	500 cm3	0,5 l barna üveg (AOX)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0000897927	40 cm3	EPA vial 40ml (TOC)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0001058284	50 cm3	50 ml-es folyadéküveg	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0001234404	500 cm3	0,5 l barna üveg (AVK)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0001241473	40 cm3	EPA vial 40ml (egyéb)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0001241497	40 cm3	EPA vial 40ml (egyéb)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0001241695	300 ml	Műanyag palack	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0001241698	1000 cm3	Steril folyadéküveg 1000 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XIV.	2012/07/03 10:50	lvóvíz	0001241701	500 cm3	Steril folyadéküveg 500 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0000862376	500 cm3	0,5 l barna üveg (AOX)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0000897898	40 cm3	EPA vial 40ml (TOC)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0001058276	50 cm3	50 ml-es folyadéküveg	Salétromsavval tartósított	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0001234463	500 cm3	0,5 l barna üveg (AVK)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0001241495	500 cm3	Steril folyadéküveg 500 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0001241694	300 ml	Műanyag palack	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0001241703	1000 cm3	Steril folyadéküveg 1000 ml	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	
XVII.	2012/07/03 11:30	lvóvíz	0001241704	40 cm3	EPA vial 40ml (egyéb)	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft.	



**Általános vízkémiai paraméterek meghatározása****Minta jellege: Ivóvíz**

MSZ ISO 10523:2003 (1)  
 MSZ EN 27888:1998 (2)  
 MSZ EN ISO 8467:1998 (3)  
 MSZ EN ISO 9963-1:1998 (4)  
 MSZ EN ISO 10304-1:2009 (5)

MSZ EN ISO 11885:2000 (6)  
 MSZ EN ISO 6878:2004 (7)  
 MSZ EN 26777:1998 (8)  
 MSZ ISO 7150-1:1992 (9)  
 MSZ 1484-3:2006 (10)

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		VII.	XIV.	XVI.	XVII.
pH <sup>1</sup>		7,49	7,64	8,00	7,63
Vezetőképesség (25 °C-on) <sup>2</sup>	□S/cm	424	438	425	444
KOIps <sup>3</sup>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	1,0	0,9
p-Lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-Lúgosság <sup>4</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>	3,7	3,7	3,7	3,8
Hidrogén-karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	224	227	227	230
Karbonát <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<6	<6	<6	<6
Hidroxid <sup>4</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2	<2	<2	<2
Fluorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1	0,1
Klorid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	14	15	14	15
Bromid <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5	5	5	5
Ortofoszfát <sup>5,6,7</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Szulfát <sup>5</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	27	27	26	29
Nitrit <sup>8</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
Ammónium <sup>9</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Vas <sup>6,10</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,01	0,02	0,02	0,04
Mangán <sup>6,10</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kálium <sup>6,10</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,8	2,4	2,7	3,2
Nátrium <sup>6,10</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	10,5	10,9	11,1	12,8
Kalcium <sup>6,10</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	55,8	57,8	60,4	65,0
Magnézium <sup>6,10</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	13,4	14,4	14,1	16,0
Összes keménység <sup>6,10</sup>	mgCaO/dm <sup>3</sup>	109	114	117	128
<b>Anionok összesen</b>	<b>mekv/dm<sup>3</sup></b>	<b>4,74</b>	<b>4,77</b>	<b>4,72</b>	<b>4,91</b>
<b>Kationok összesen</b>	<b>mekv/dm<sup>3</sup></b>	<b>4,42</b>	<b>4,61</b>	<b>4,73</b>	<b>5,21</b>
<b>Anionok/kationok</b>	<b>%</b>	<b>107,2</b>	<b>103,5</b>	<b>99,8</b>	<b>94,2</b>

A vizsgálatok során használt készülékek: Metrohm 850 Professional IC; Inolab pH / vez.kép. mérő; PE Optima 7000 DV ICP-OES 01; UV/VIS Evolution300.

## Szín, szag és íz vizsgálata

Minta jellege: Ivóvíz

MSZ EN ISO 7887:1998 (1)

Minta jele	Szín <sup>1</sup>	Szag <sup>*</sup>	Íz <sup>*</sup>
VII.	Színtelen	Szagtalan	Íztelen
XIV.	Színtelen	Szagtalan	Íztelen
XVI.	Színtelen	Szagtalan	Íztelen
XVII.	Színtelen	Szagtalan	Íztelen

\* NAT által nem akkreditált

## AOX meghatározása

Minta jellege: Ivóvíz

MSZ EN ISO 9562:2005 (1)

Minta jele	AOX <sup>1</sup> µg/dm <sup>3</sup>
VII.	<10
XIV.	<10
XVI.	<10
XVII.	<10

A vizsgálatok során használt készülékek: AOX-mérő, Behr Cl 10.

## Összes szerves szén (TOC) meghatározása

Minta jellege: Ivóvíz

MSZ EN 1484:1998 (1)

Minta jele	TOC <sup>1</sup> mg/dm <sup>3</sup>
VII.	<1
XIV.	1
XVI.	2
XVII.	<1

A vizsgálatok során használt készülékek: Multi N/C 2100 elemanalizátor.

**Oldott elemtartalom meghatározása****Minta jellege: Ivóvíz**EPA Method 200.8:1999 (1)  
MSZ EN ISO 17294-2:2005 (2)

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		VII.	XIV.	XVI.	XVII.
Arzén <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	1,4	1,3	1,3	1,2
Kadmium <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Króm <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Réz <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	7,1	13,8	3,6	51,8
Higany <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nikkel <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	0,9	0,6	0,8	0,7
Ólom <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	4,6	<0,5	2,2	<0,5
Cink <sup>1,2</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	9,0	13,3	292	26,4

*A vizsgálatok során használt készülékek: PE ELAN DRC II ICP-MS 01.***Trihalometánok (THM) meghatározása****Minta jellege: Ivóvíz**

MSZ 1484-5:1998 (1)

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		VII.	XIV.	XVI.	XVII.
Vinil-klorid <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cisz-Diklóretén <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1	<1
1,2-Diklóretán <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Triklóretén <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1	<1
Tetraklóretén <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1	<1
Kloroform <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	12,5	10,8	5,5	13,6
Brómdiklóretán <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	5,0	4,8	2,0	5,3
Dibrómdiklóretán <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	2,1	2,3	<1	2,5
Bromoform <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	<1	<1	<1	<1
Összes trihalometán (4) (a) <sup>1</sup>	µg/dm <sup>3</sup>	19,6	17,9	7,5	21,4

(a) Egyedi komponensek számszaki összege.

*A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_09-5975.*

## Vélemény

VII.: a minta a fenti paraméterek tekintetében megfelel a 201/2001. (X.25.) rendelet vonatkozó határértékeinek.

XIV.: a minta a fenti paraméterek tekintetében megfelel a 201/2001. (X.25.) rendelet vonatkozó határértékeinek.

XVI.: a minta a fenti paraméterek tekintetében megfelel a 201/2001. (X.25.) rendelet vonatkozó határértékeinek.

XVII.: a minta a fenti paraméterek tekintetében megfelel a 201/2001. (X.25.) rendelet vonatkozó határértékeinek.

## VI. Források

<sup>1</sup> [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0100201.KOR](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0100201.KOR)

<sup>2</sup> [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0100201.KOR](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0100201.KOR)

<sup>3</sup> [http://www.egyutteuropaert.eu/wp-content/uploads/2012/08/2012k03571\\_146530\\_Budapest\\_ivovizvizsgalat.pdf](http://www.egyutteuropaert.eu/wp-content/uploads/2012/08/2012k03571_146530_Budapest_ivovizvizsgalat.pdf)

<sup>4</sup> [http://vizmuvek.hu/hu/fovarosi-vizmuvek/tarsasagi-informaciok/a\\_vizrol/altalanos\\_informacio\\_a\\_vizrol/az\\_ivoviz](http://vizmuvek.hu/hu/fovarosi-vizmuvek/tarsasagi-informaciok/a_vizrol/altalanos_informacio_a_vizrol/az_ivoviz)

<sup>5</sup> <http://www.kfki.hu/chemonet/hun/eloado/kemia/zsirok2.html>

<sup>6</sup> [http://hu.wikipedia.org/wiki/PH#pH\\_-\\_C3.A9rt.C3.A9kek](http://hu.wikipedia.org/wiki/PH#pH_-_C3.A9rt.C3.A9kek)

<sup>7</sup> [http://www.asvanyvizek.hu/szakmai/asvanyviz\\_statistikak](http://www.asvanyvizek.hu/szakmai/asvanyviz_statistikak)

<sup>8</sup> <http://www.origo.hu/idojaras/20120809-nem-viznagy hatalom-magyarorszag-negy-tevhit-az-ivovizrol-esoviz-aradas-szarazsag.html>

<sup>9</sup> <http://tudatosvasarlo.hu/cikk/termekteszt-csapviz>



A tanulmányban szereplő ivóvízvizsgálatot az  
**Együtt Európáért Alapítvány** megbízásából a  
**Wessling Hungary Kft.** készítette.

Szöveg és kiadványszerkesztés: **LUAM Kft.**  
Szakmai lektor: **Palotai Zoltán, Wessling  
Hungary Kft.**

További információ:

**Együtt Európáért Alapítvány**

1078 Budapest, Marek József utca 5. 3/33.

Mobil: +36-70-603-12-87

Tel.: +36-1-784-25-57

Fax.: +36-1-784-25-74

E-mail: [info@egyutteuropaert.eu](mailto:info@egyutteuropaert.eu)

Web: [www.egyutteuropaert.eu](http://www.egyutteuropaert.eu)

Készült 2012-ben.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség  
[www.ujszecenyterv.gov.hu](http://www.ujszecenyterv.gov.hu)  
06 40 638 638



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai  
Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg.