



# A hazai csapvizek ólomkockázata

Sebestyén Ágnes, Bufa-Dórr Zsuzsanna, Izsák Bálint, Törő Károly, Vargha Márta  
NNK Közegészségügyi Laboratóriumi és Módszertani Főosztály

Ivóvízbiztonság javítása ivóvizek ólom szennyeződés miatti  
veszélyeinek felderítése és azok csökkentése útján -

előadóülés

2023. május 11.



## Témák

Bevezetés

Jogszabályi  
változások

Országos  
felmérés

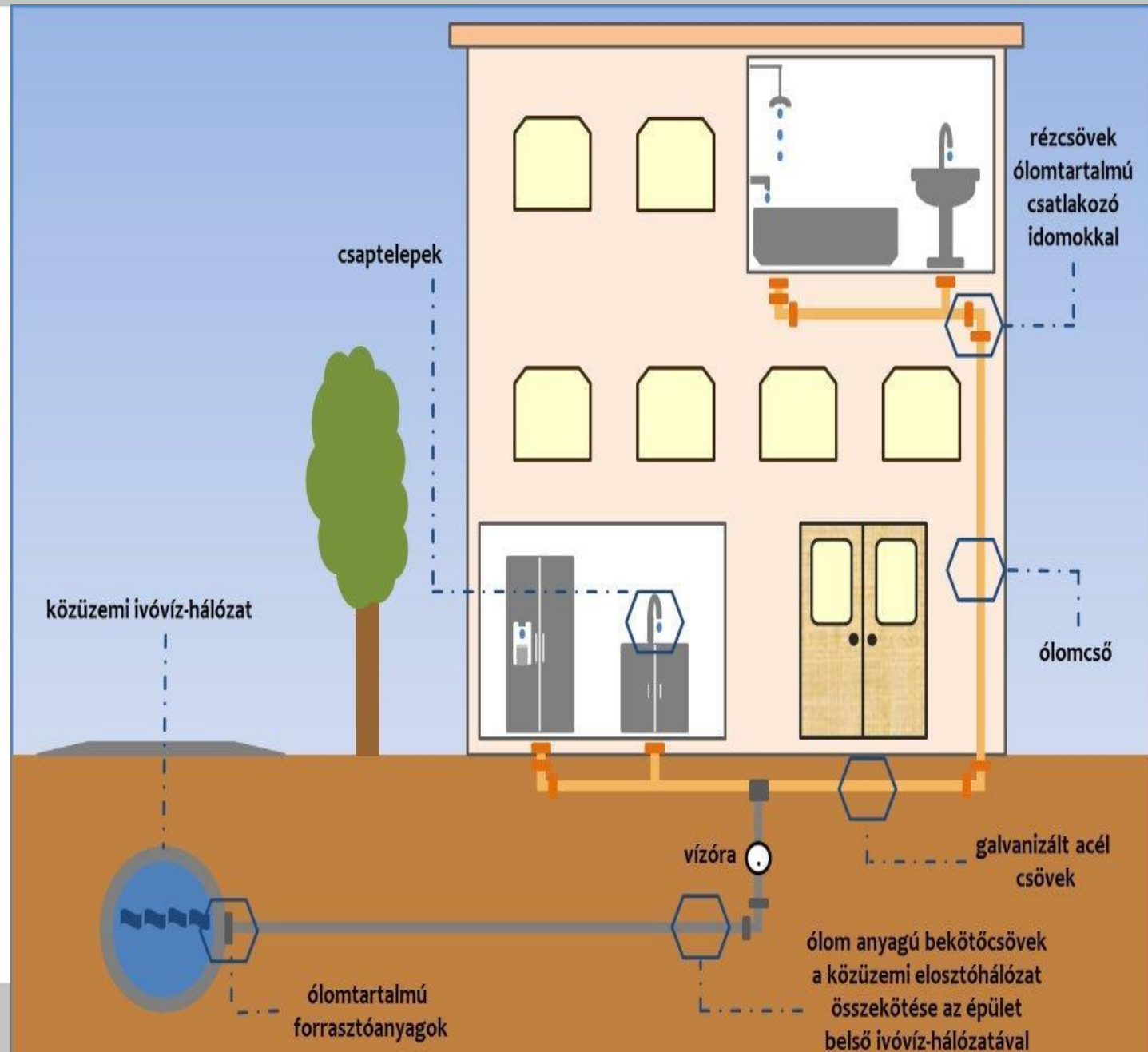
Csökkentési  
lehetőségek

Lakossági  
tájékoztatás



## Bevezetés

- Ólom káros egészséghatásai
  - Idegrendszeri fejlődésre gyakorolt káros hatás
  - Érzékeny csoport: várandósok és kisgyermek
- Ólomforrások
  - ólomcsövek, rézötvetek, horganyzott felületek, esetleg műanyagok
  - főként épületen belüli vízrendszer!





# Az ivóvíz ólomtartalmára vonatkozó előírások

Jogsabályi változások – 5/2023. (I.12.) Kormányrendelet (2020/2184/EK alapján)

2023. január 12.

5  $\mu\text{g/l}$  határérték  
termékengedélyezésben

5  $\mu\text{g/l}$  célérték

2029. január 12.

Elsőbbségi  
intézmények  
ólmokockázatának  
felmérése  
(NNK módszertan)

2036. január 12.

5  $\mu\text{g/l}$  határérték a házi  
vízelosztó rendszer  
betáplálási pontján

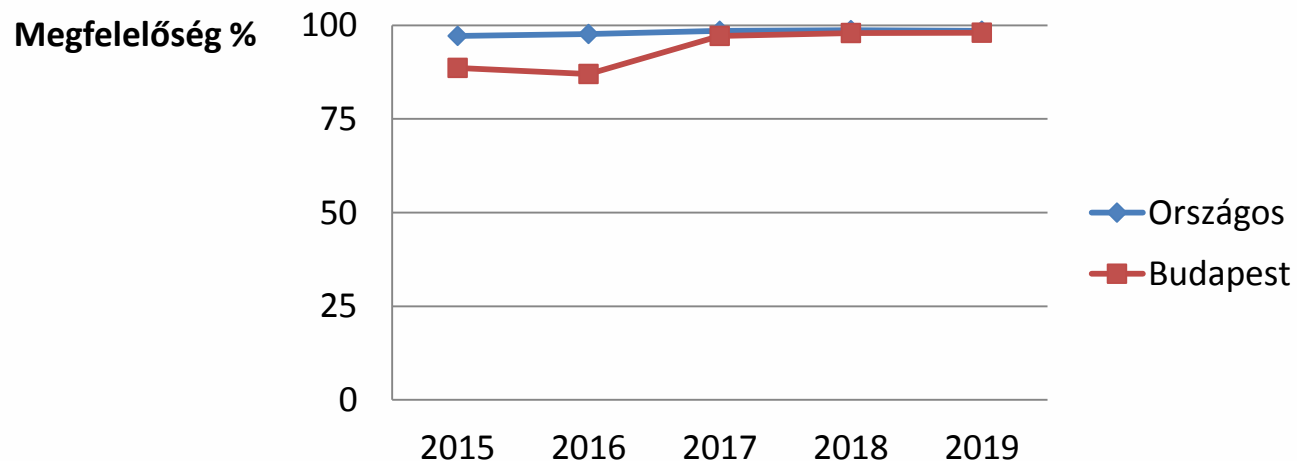
5  $\mu\text{g/l}$  határérték  
elsőbbségi  
intézményekben

5  $\mu\text{g/l}$  határérték újonnan  
átadásra kerülő vagy  
vízhálózati felújításon áteső  
épületekben

# A csapvíz ólomtartalmának országos felmérése

az „Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése” elnevezésű, EFOP-1.8.0-VEKOP-17-2017-00001 számú kiemelt projekt eredményei alapján

## Ólom megfelelés a megfelelési monitoring alapján

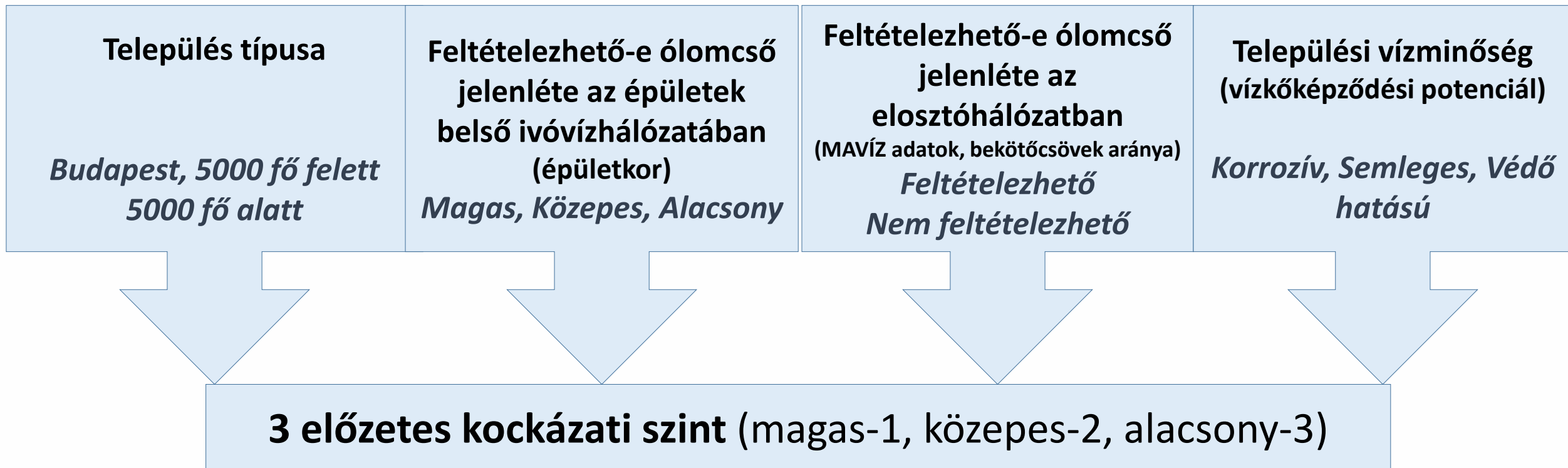


## *Feltáró monitoring program célja:*

- Országos reprezentatív ólomkockázat felmérés
- Érintett városrészek meghatározása, épületek és a lakosság becslése
- Kontrollált mintavételi körülmények



# Mintaterületek kiválasztása

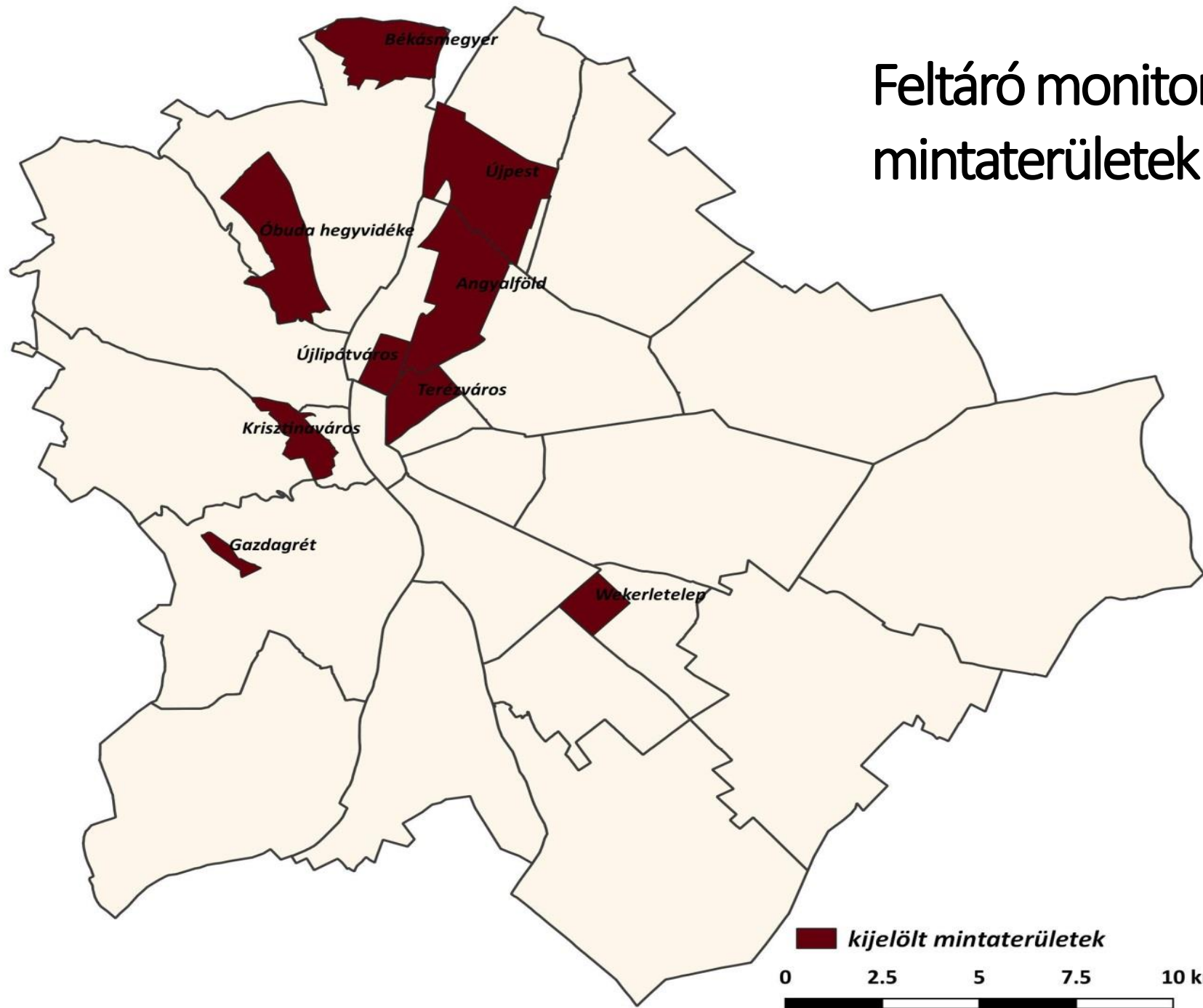


**58 mintaterület**

Budapest és 5000 fő feletti településeken városrész  
5000 fő alatti településeken teljes település



# Feltáró monitoring mintaterületek - Budapest







# Feltáró monitoring mintaterületek







## Mintatípusok

- **Csapnyitási minta (RDT)**

Véletlenszerű időben, a csapok előzetes folyatása nélkül vett első 1 liter vízminta

- **Folyatott minta (F)**

1 perc folyatás után vett minta

- **Első 20 mL minta (E)**

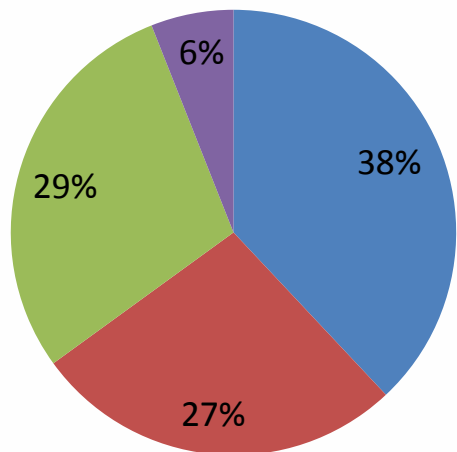
Mintavételek 20 %

Minden mintavételi helyen

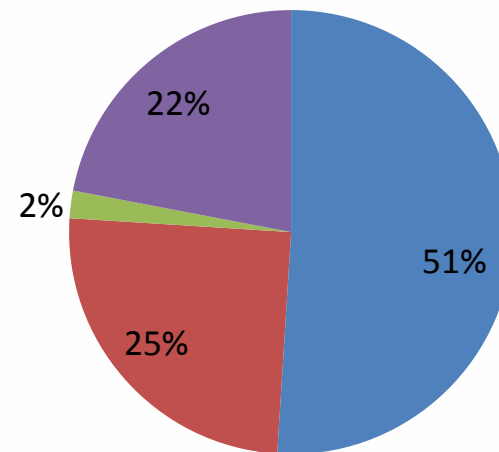


# Mintavételi helyek

58 mintaterület  
2739 db mintavételi hely



- 1945 előtt épült
- 1945 és 1975 között épült
- 1975 után épült
- nem ismert



- magánlakás
- gyerekintézmény
- egészségügyi intézmény
- egyéb

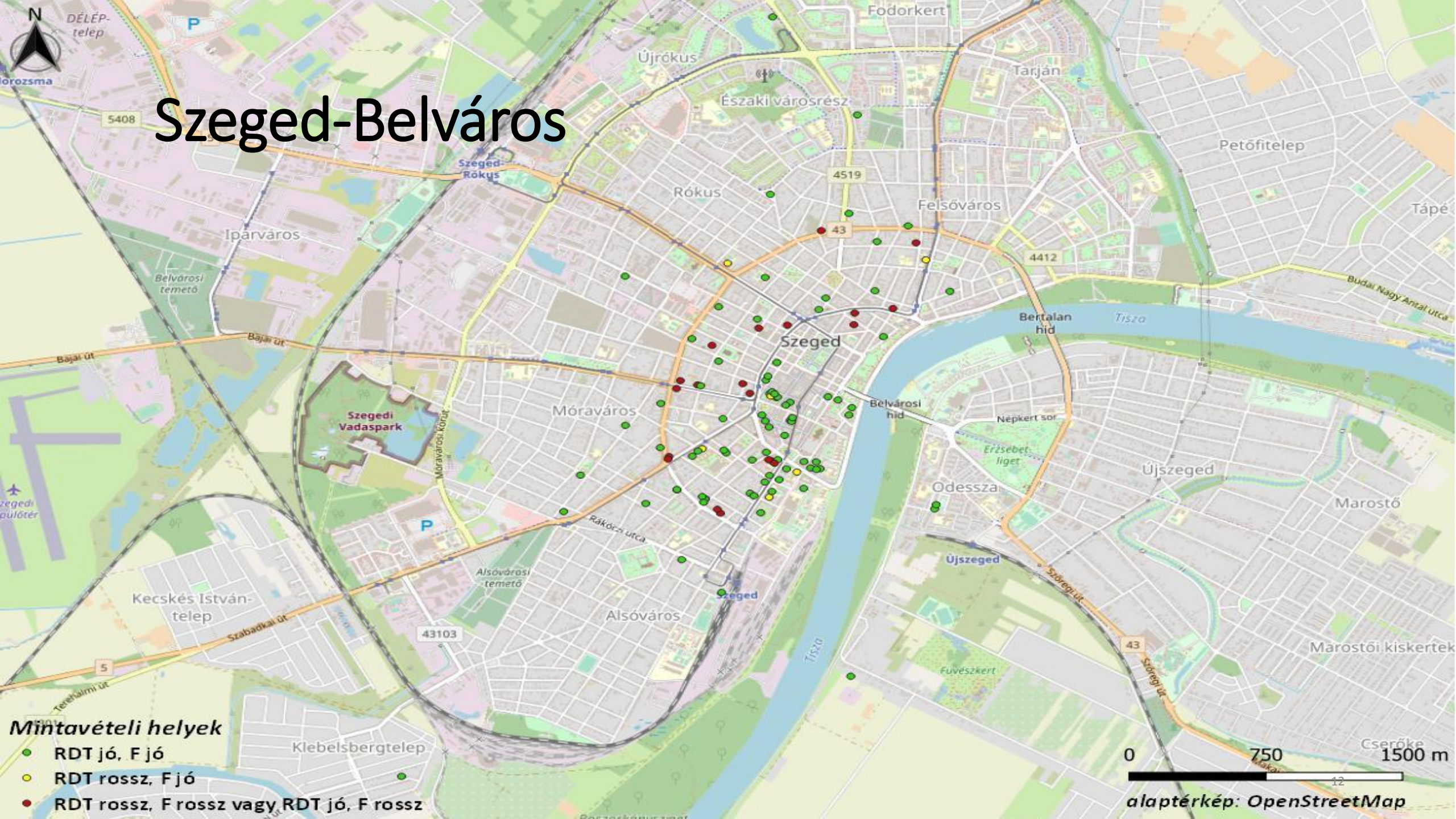




# Budapest-Újlipótváros







# Szeged-Belváros

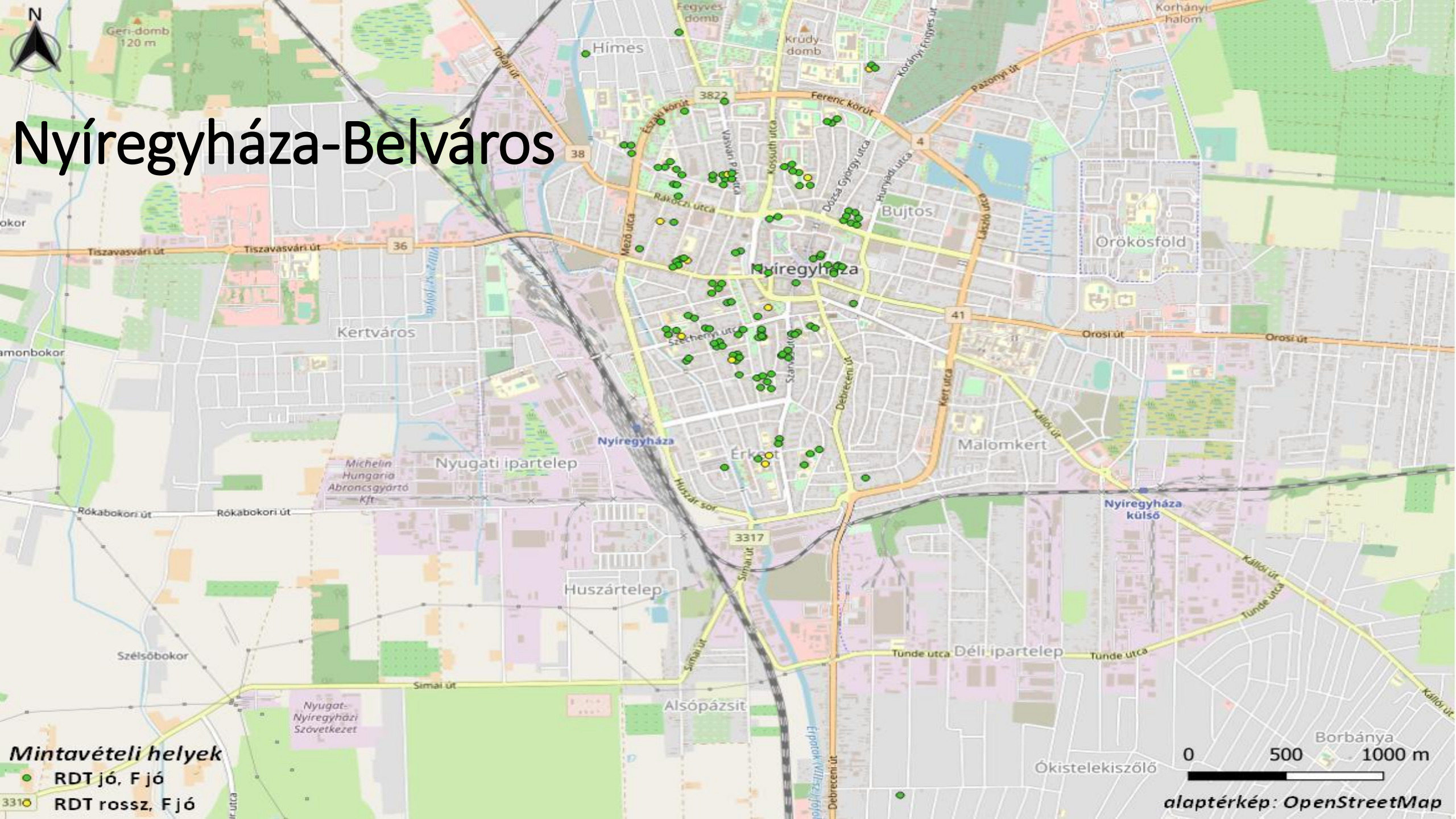
## Mintavételi helyek

- RDT jó, F jó
- RDT rossz, F jó
- RDT rossz, F rossz vagy RDT jó, F rossz

0 750 1500 m

alaptérkép: OpenStreetMap





# Nyíregyháza-Belváros

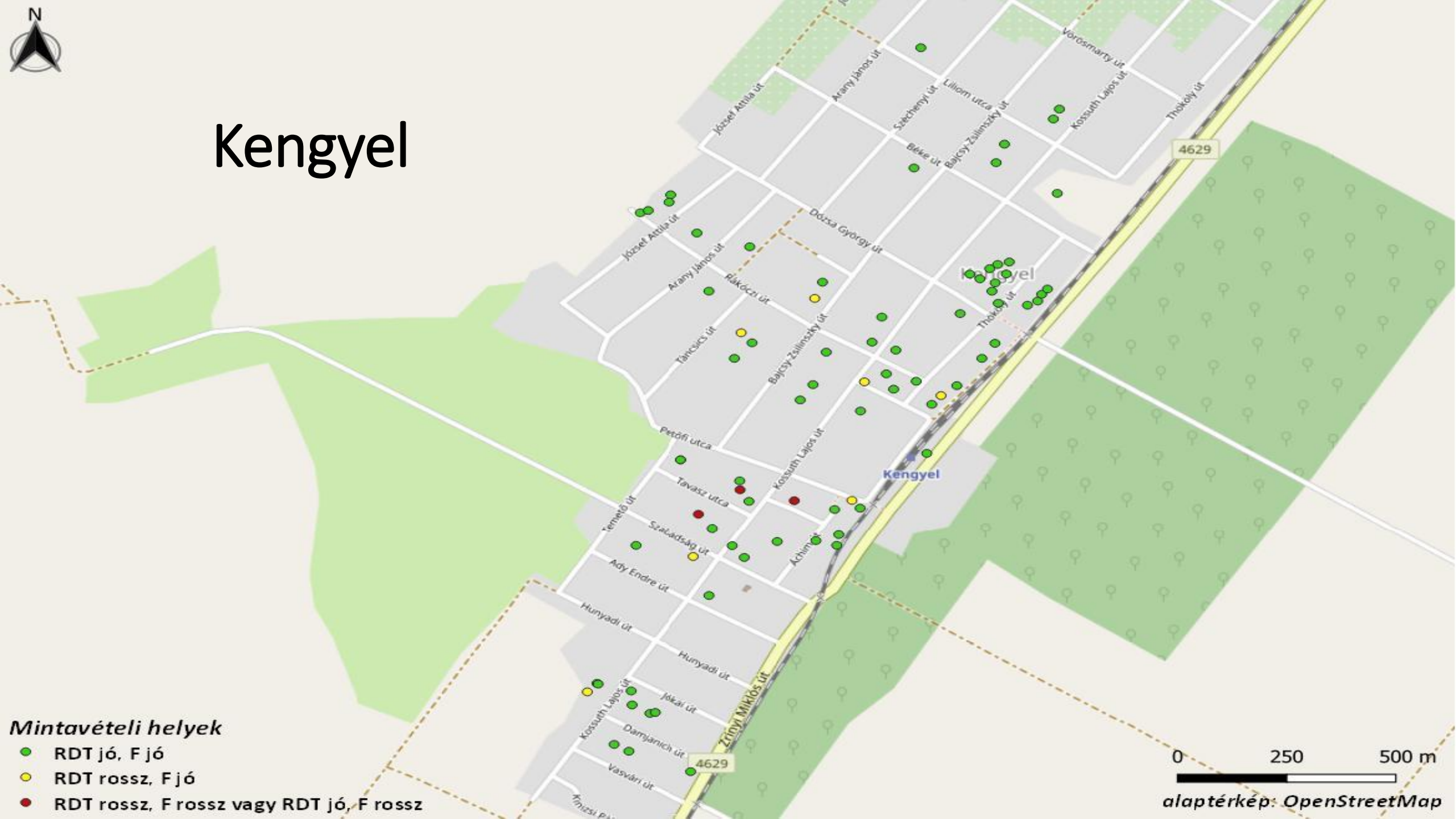
- Mintavételi helyek**
- RDT jó, F jó
  - RDT rossz, F jó

0 500 1000 m  
alaptérkép: OpenStreetMap





# Kengyel



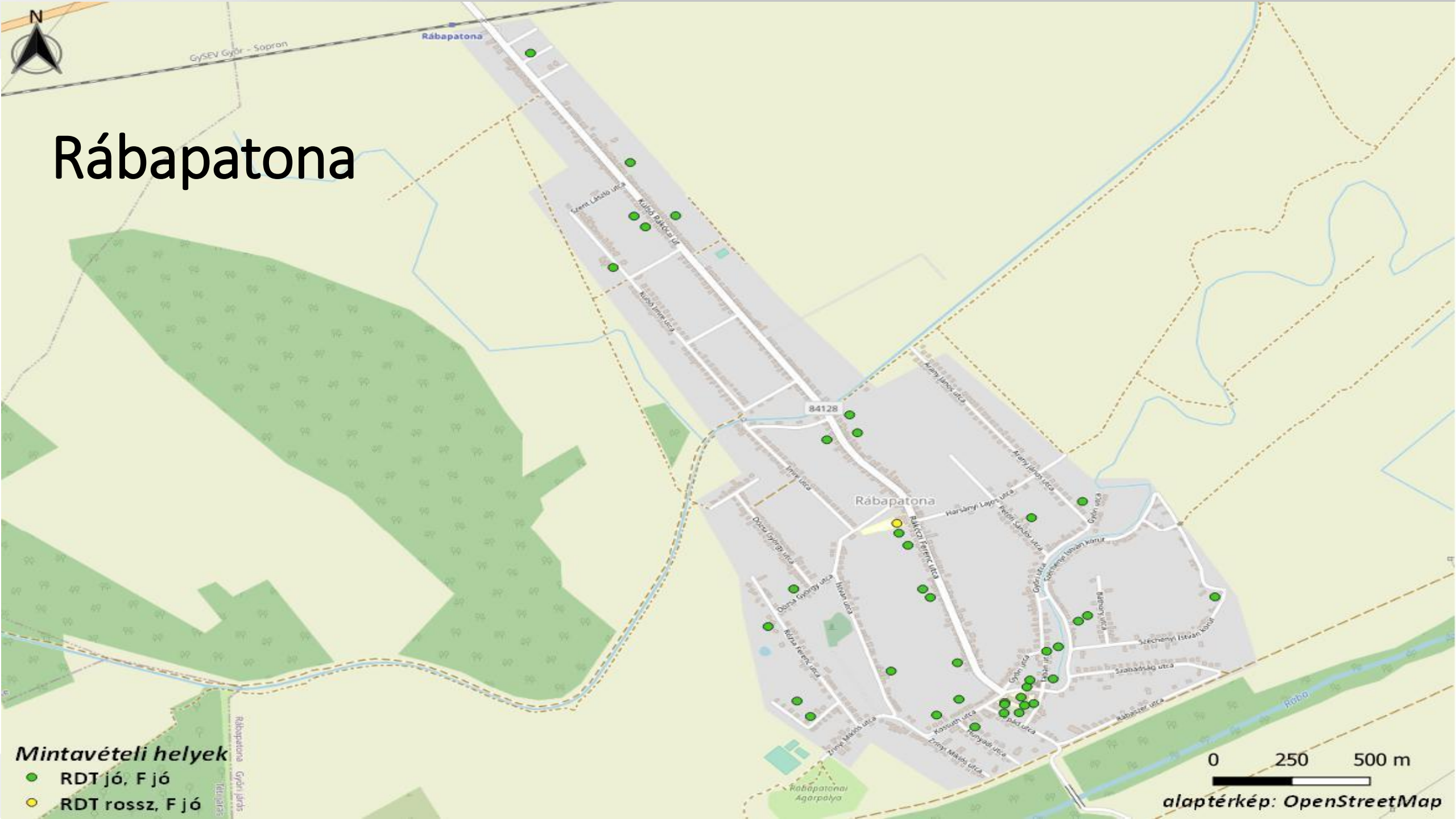
## Mintavételi helyek

- RDT jó, F jó
- RDT rossz, F jó
- RDT rossz, F rossz vagy RDT jó, F rossz

0 250 500 m

alaptérkép: OpenStreetMap

# Rábapatona



## Mintavételi helyek

- RDT jó, F jó
- RDT rossz, F jó

0 250 500 m

alaptérkép: OpenStreetMap





# Mintaterületek végső kockázati besorolása

- a besoroláshoz a csapnyitási (RDT) és a folytatott (F) minták ólom eredményét használtuk fel,
- a három ólom-kockázat kategóriát **öt kategóriává** (nagyon magas, magas, közepes, alacsony, nagyon alacsony) **finomítottuk**
- **országos becslést** készítettünk






# Épülettömbök ólomkockázati szintjei

- **Épülettömb kockázat:** a mintaterületek ólomkockázati szintjeit az épületkorból származtatott épületkockázat alapján súlyoztuk, és ezáltal finomítottuk az ólomkockázati szinteket az épülettömbökre vonatkozóan.
- Épülettömb kockázatok elsősorban a **lakossági tájékoztatást** szolgálják.
- **Ólom kockázati térkép:** Az épülettömb kockázatok címszerűen kereshető Google térképen jelenítettük meg.
- **Bizonytalanság:** épülettömb-kor vs. épületkor; vízhálózat felújítása –  
Kockázatszámoló funkció



# Érintett épületek, érintett lakosság becslése

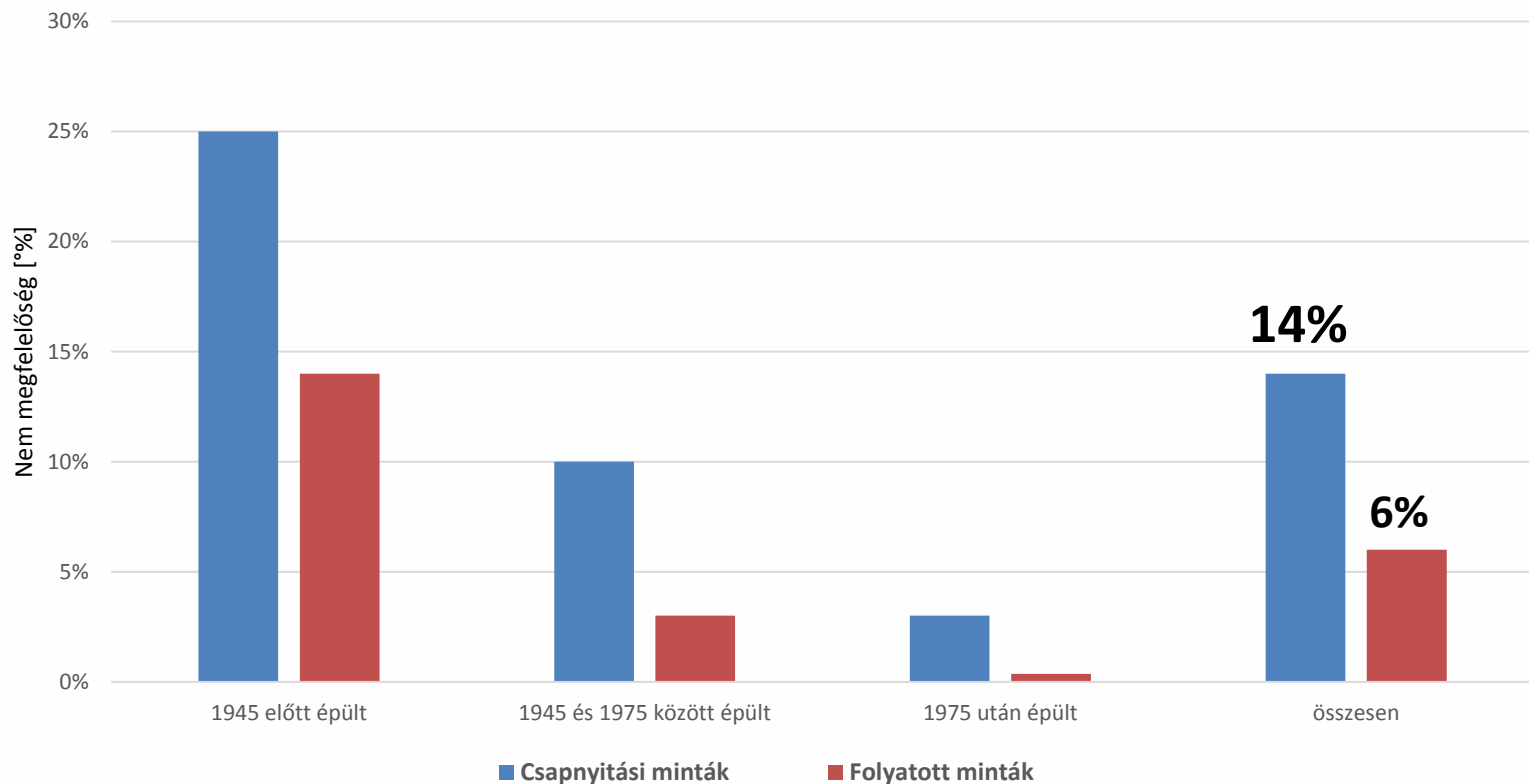
Legalább magas kockázatú épülettömbben

	Budapest	5000 fő feletti városok
	kb. 620.000 fő	kb. 126.000 fő
	kb. 50.000 lakóépület kb. 387.000 lakás	kb. 30.000 lakóépület kb. 68.000 lakás
	kb. 750 intézmény Gyerekeintézmények is érintettek, de a pontos ólomkockázatuk meghatározása egyedi épületfelmérést igényel.	



# Egyéb eredmények – összefüggések, befolyásoló tényezők

## Épület-kor hatása



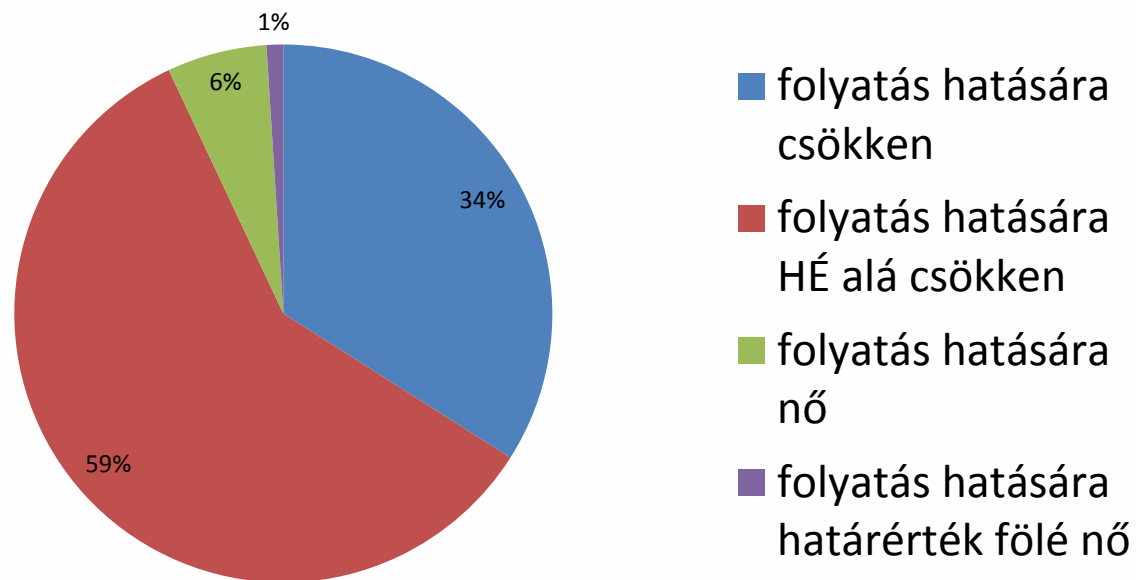
A nem megfelelő minták aránya a csapnyitási minták esetén jelentősen magasabb, mint a folytatott minták esetén.

Az épületek kora jelentősen befolyásolta a csapnyitási és a folytatott minták nem-megfelelési arányát is.



# Egyéb eredmények – befolyásoló tényezők

## Csapok kifolyatása



Feltáró monitoring program eredményei alapján

A csapok 1 perces folyatása jellemzően csökkenti az ólomtartalmat.

Az 1945 és 1975 között épült épületekben a folyatás jellemzően elegendő megoldás.

Esetileg előfordulhat, hogy folyatás hatására az ólomtartalom nő (távolabbi ólomszakasz, épületen kívüli hálózat hatása).

# Az ivóvíz általi ólombevétel csökkentési lehetőségei

az „Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése” elnevezésű, EFOP-1.8.0-VEKOP-17-2017-00001 számú kiemelt projekt eredményei alapján





## Ivóvíz utótisztító kisberendezések



- 9 ivóvízbiztonsági engedéllyel rendelkező termék
  - 2 kancsós
  - 2 RO+visszaszóró
  - 1 RO+by-pass
  - 1 AC+kerámia
  - 1 AC+vízlágyító gyanta
  - 1 AC+KDF
  - 1 zeolit
- 3-6 hónapos nyomon követés, heti, illetve havi mintavételekkel
- Összesen 26 telepítési hely

Kis ( $10-25\mu\text{g/l}$ ), közepes ( $25-75\mu\text{g/l}$ ) és magas ( $>75\mu\text{g/l}$ ) ólomkoncentráció a csapvízben

- Széleskörű vizsgálat – az ólom mellett a kockázatot jelző paraméterek összes és oldott ólom, általános vízkémia, mikrobiológia, mikroszkópos biológia, egyéb fémek
- Akkreditált mintavétel és vizsgálatok





# Ivóvíz utótisztító kisberendezések

Ivóvíztisztító kisberendezés típusa	Ólom határérték alá történő csökkentésére alkalmas a kapacitása végéig				Kockázatok				Korlátozások
	Kis ólomtartalmú csapvíz (10-25 µg/l)	Közepes ólomtartalmú csapvíz (25-75 µg/l)	Nagy ólomtartalmú csapvíz (>75 µg/l)	Megjegyzés	Mikro-biológiai	Nitrifikáció	Kévé ásványi anyag	Fémek	
kancsós	igen	nem	nem	-	-	-	-	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
kancsós	igen	nem	nem	-	-	-	-	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
RO membrános visszaszűrő egységgel	igen	igen	igen	ólomtartalom teljes eltávolítása	közepes	jelentős	igen	-	3 év alatti gyermeknek és várandósoknak nem javasolt
RO membrános visszaszűrő egységgel	igen	igen	igen	5 µg/l alá csökkenti	jelentős	kicsi	igen	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
RO membrános by-pass rendszerrel	igen	igen	igen	ólomtartalom teljes eltávolítása a by-pass beállítástól függően	közepes	kicsi	-	nikkel cink	-
aktívszén és kerámia töltet	igen	igen	igen	ólomtartalom teljes eltávolítása	-	-	-	-	-
aktívszén és vízlágyító gyanta	igen	igen	nem	5 µg/l alá csökkenti	-	-	-	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
zeolit töltet	igen	igen	igen	5 µg/l alá csökkenti	-	jelentős	-	-	3 év alatti gyermeknek és várandósoknak nem javasolt
KDF töltet	igen	igen (max. 50 µg/l)	-	-	-	jelentős	-	réz cink nikkal	3 év alatti gyermeknek és várandósoknak nem javasolt



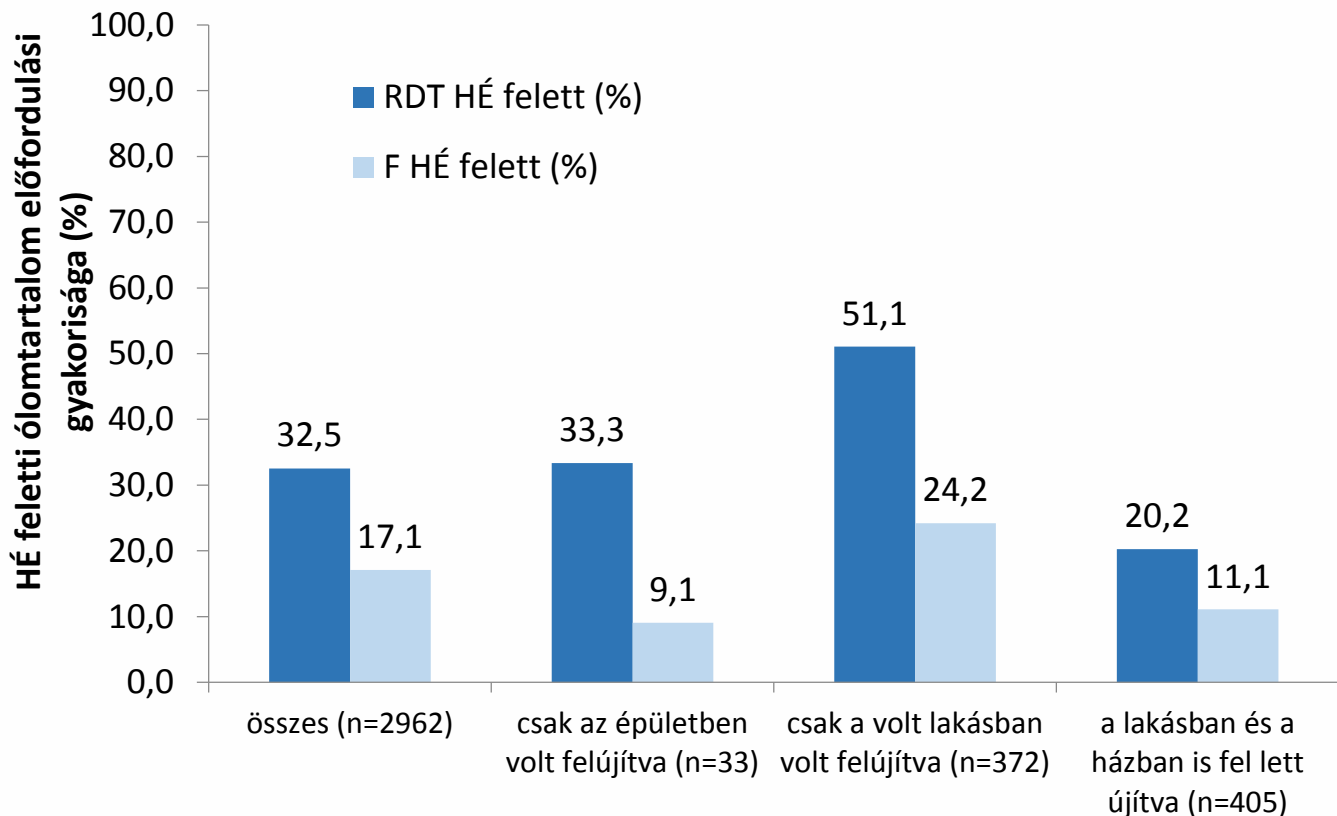
# Ivóvíz utótisztító kisberendezések

Ivóvíztisztító kisberendezés típusa	Ólom határérték alá történő csökkentésére alkalmas a kapacitása végéig		Kockázatok	Korlátozások
	Kis ólomtartalmú csapvíz (10-25 µg/l)	Korlátozások		
kancsós	igen			nem javasolt
kancsós	igen			nem javasolt
RO membrános visszaszűrő egységgel	igen			s várandósoknak nem javasolt
RO membrános visszaszűrő egységgel	igen			nem javasolt
RO membrános by-pass rendszerrel	igen			
aktívszén és kerámia töltet	igen			
aktívszén és vízlágyító gyanta	igen			nem javasolt
zeolit töltet	igen			s várandósoknak nem javasolt
KDF töltet	igen			és várandósoknak nem javasolt

## Főbb megállapítások:

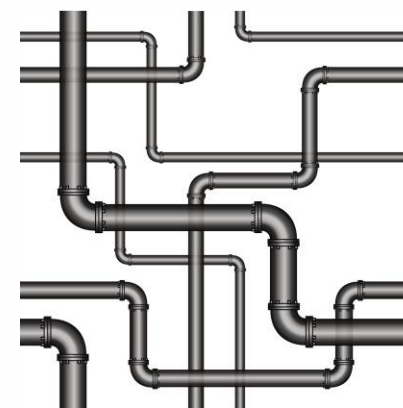
- Mindegyik vizsgálat típus alkalmas volt az ólomtartalom csökkentésére.
- Nem mindegyik típus volt alkalmas az ólom teljes eltávolítására.
- Nem mindegyik típus tudta megbízhatóan határérték alá csökkenteni az ólomtartalmat mindegyik kiindulási ólomkoncentrációnál, a kapacitása végéig.
- Kockázatok közül megjelent a mikrobiológiai kockázat, a nitrifikáció, a fém-beoldódás, az összes keménység túlzott csökkenése.
- Korlátozások várandósok és kisgyermekek számára.

# Csőfelújítás



**Az ivóvízhálózat felújításának hatása az ivóvíz ólomtartalmára  
1945 előtt épült épületek esetén a FM és NYL programok  
eredményei alapján**

- Legbiztosabb megoldás
- Költséges
- Járulékos költségek
- Teljes csőcsere!





## Korrektációs vízkezelés

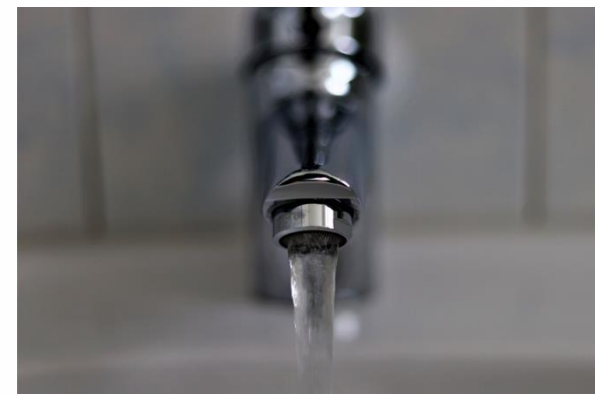
- Ólomoldékonyság csökkentése, oldhatatlan védőréteg kialakítása
- A szolgáltatott ivóvíz vagy az épületbe bemenő víz kezelése
- Ortofoszfát és szilikát
- Szakszerű felügyeletet igényel
- Költséges
- Mikrobiológiai kockázatot növelheti – rendszeres vizsgálat!





## Kifolyatás

- 1 perces folyatás javasolt
- Könnyen kivitelezhető
- Sok esetben megfelelő megoldás
- Nem mindig csökken HÉ alá, egyedi esetekben nőhet is!
- Egyedileg kell megvizsgáltatni a kockázatos területeken
- Nem feltétlenül vízpazarlás!





## Palackozott víz fogyasztása

- Védett vízforrásból származó vizek
- Nincs bennük ólom
- Szakirodalom alapján a vérólomszint csökkenhet
- Környezetvédelmi és hulladék-gazdálkodási kérdések
- Nehezen kivitelezhető, hosszú távon nem fenntartható megoldás a lakosok szerint
- Egyéb kockázatokat jelenthet pl. palackból való kioldódás





## Összefoglalás

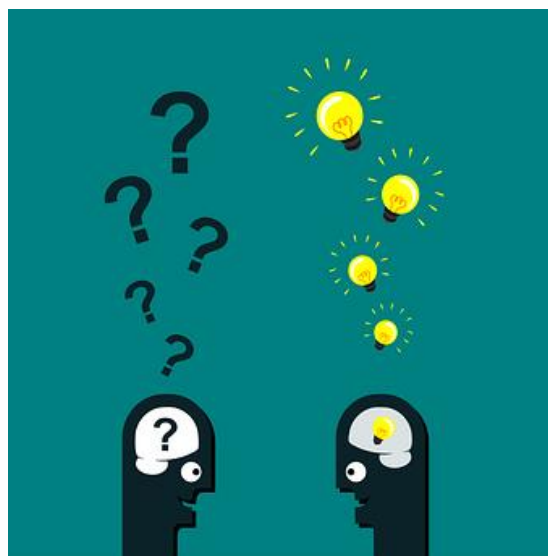
- Különböző lehetőségek az ivóvíz általi ólombevétel csökkentésére
- Központi vagy egyedi megoldások
- A legmegfelelőbb megoldás helyzetfüggő
- Kockázatok, hátrányok
- Lakossági tájékoztatás!





# Lakossági tájékoztatás, érzékenyítés

az „Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése” elnevezésű, EFOP-1.8.0-VEKOP-17-2017-00001 számú kiemelt projekt eredményei alapján

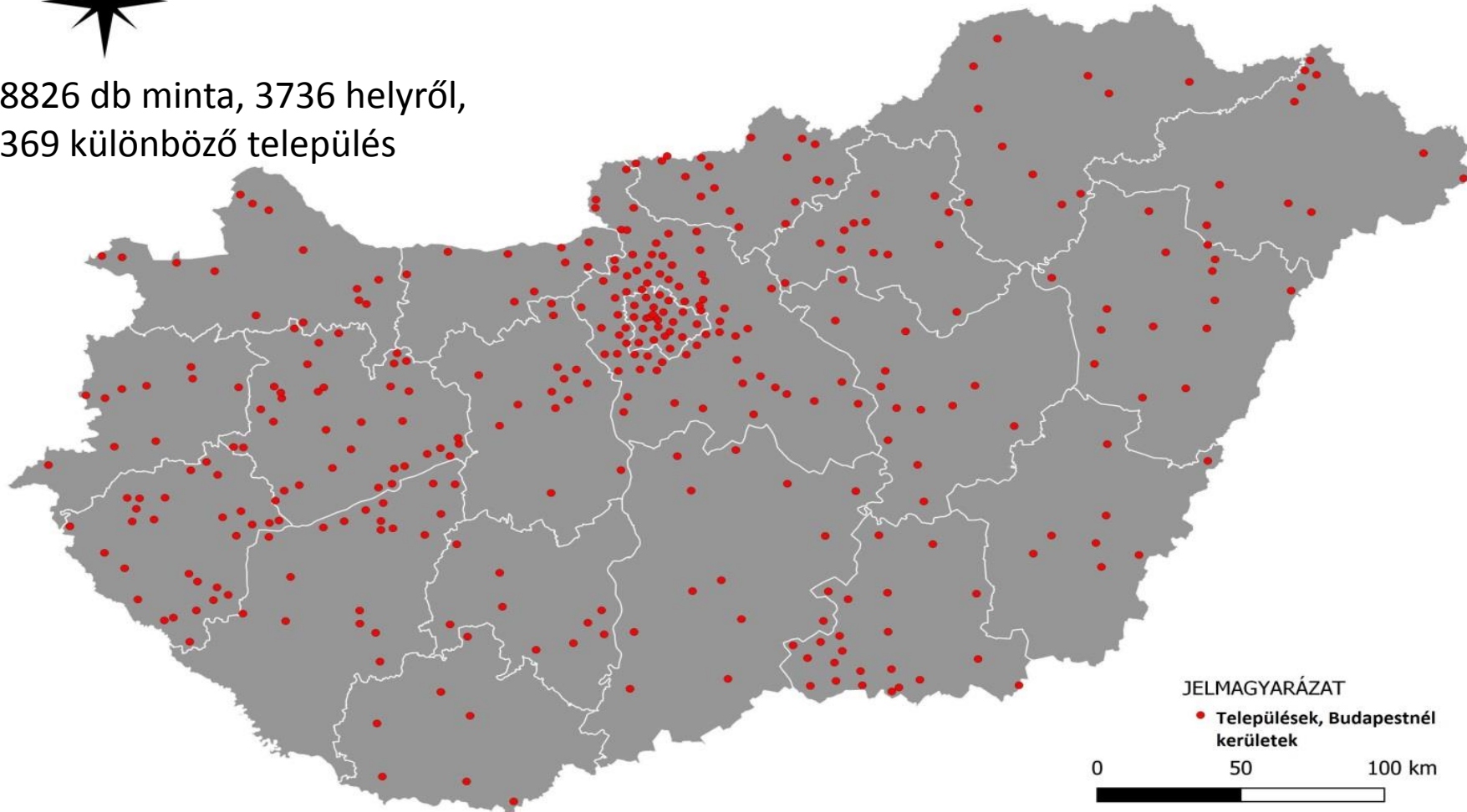


# „Nyitott Laboratórium” program

## „Nyitott Laboratórium” minták országos eloszlása

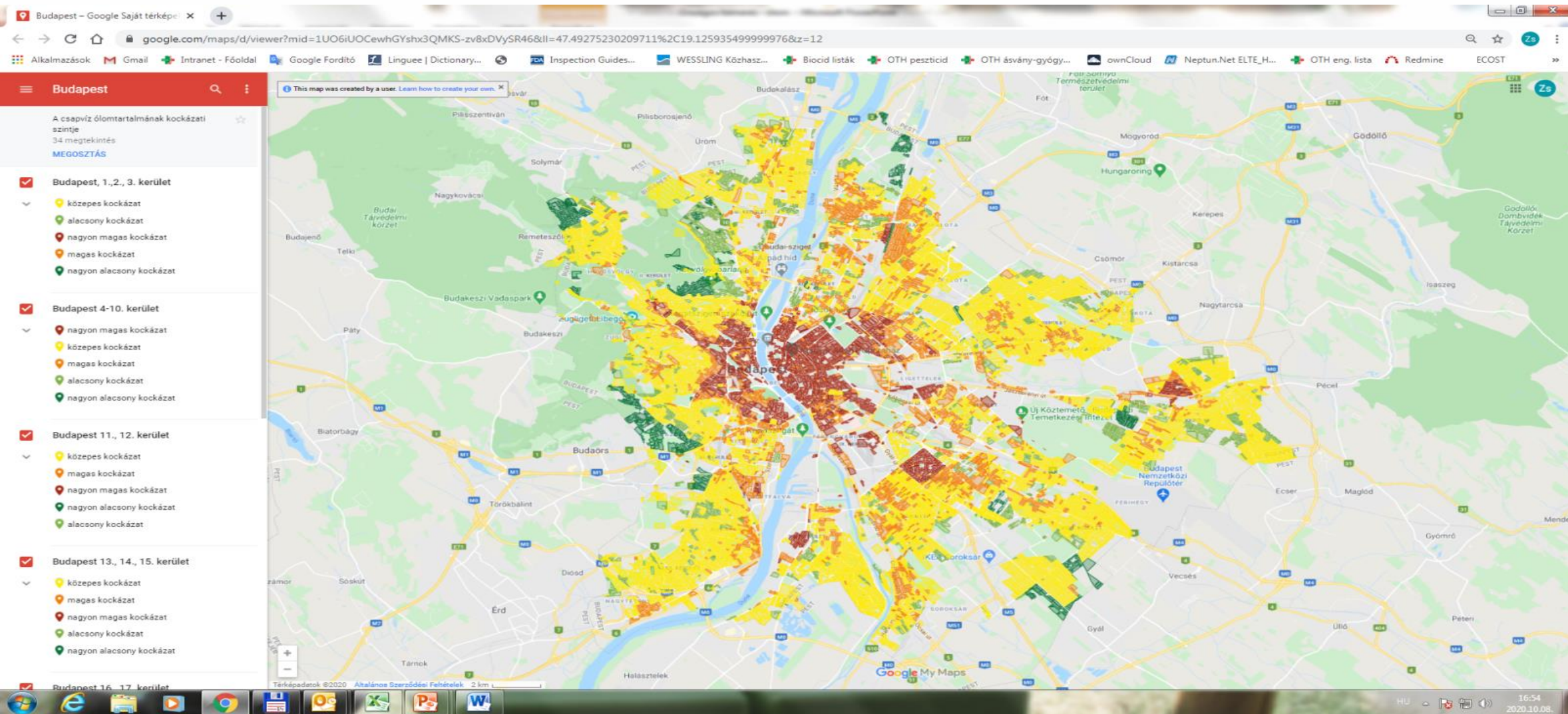


8826 db minta, 3736 helyről,  
369 különböző település





# Ólomkockázati térkép



Cím szerint kereshető országos ólom-kockázati térkép



# Kockázatszámoló funkció

Ólomkockázati kalkulátor - néhány egyszerű kérdés megválaszolásával egyéni kockázat becslése

Épület típusa

Vízhálózat felújítása

Vízfogyasztási szokások

Épület kora

Érzékeny fogyasztók (várandósok, kisgyermekek)



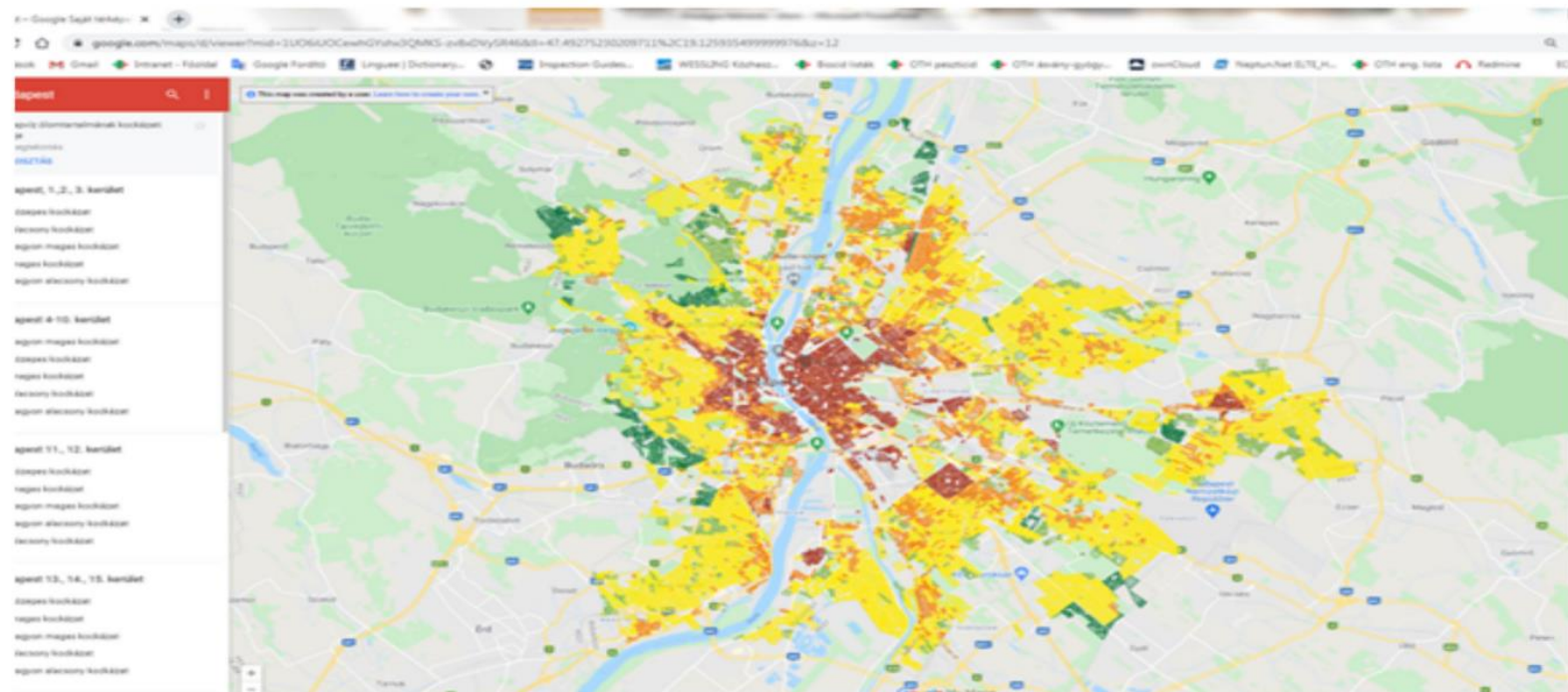
**Egyéni kockázat, tanácsok**





# Elkészült kommunikációs anyagok

## Cím szerint kereshető ólomkockázati térkép



### Elérési link:

<https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/olomkockazati-terkep.html>



# Elkészült kommunikációs anyagok

## Cím Kockázatszámoló funkció



### Elérési link:

<https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/ivoviz-kockazati-kalkulator.html>

### Elérés

<https://terkep.html>



# Elkészült kommunikációs anyagok

Cím Ke

## Videó



Elér

https://  
kalku

**Elérés**

https://  
terkep.html

**Elérési link:**

<https://efop180.antsz.hu/tajekoztatok-kornyezeteu/tajekoztatok-kornyezeteu-tajekoztatok/340-tajekoztato-anyagok-az-ivoviz-olom-tartalmanak-felmereset-megcelzo-kutatasi-projektrol-video.html>





# Elkészült kommunikációs anyagok

Cím Ke

V

## Kérdések és válaszok az ivóvíz ólomtartalmáról

**LEHET ÓLOM AZ  
IVÓVÍZBEN?**

IGEN, LEHETSÉGES!

Elér

https://  
kalku

**Elérés**

https://  
terkep.html

**Elér**

http  
tajel  
kuta

**Elérési link:**

<https://efop180.antsz.hu/attachments/article/486/K%C3%A9rd%C3%A9sek%20%C3%A9s%20v%C3%A1laszok%20a%20v%C3%ADzben%20l%C3%A9v%C5%91%20%C3%B3lomr%C3%B3l.pdf>



# Elkészült kommunikációs anyagok

Cím Ke

V

KÉ

## Ólomeltávolításra alkalmas víztisztítók

Ivóvíztisztító kiszervezés elnevezése	Ivóvíztisztító kiszervezés típusa	Ólom határérték alá történő csökkentésére alkalmas a kapacitása végéig				Kockázatok				Korlátozások
		Kis ólomtartalmú csapvíz (10-25 µg/l)	Közepes ólomtartalmú csapvíz (25-75 µg/l)	Nagy ólomtartalmú csapvíz (>75 µg/l)	Megjegyzés	Mikro- biológiai	Nitrifikáció	Kövés ásványi anyag	Fémek	
LAICA kancsók	kancsós	igen	nem	nem	-	-	-	-	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
2-es számú vízsűrítő kancsó	kancsós	igen	nem	nem	-	-	-	-	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
Economy Water	RO membrános visszaszó egység	igen	igen	igen	ólomtartalom teljes eltávolítása	közepes	jelentős	igen	-	3 év alatti gyermeknek és várandósnak nem javasolt
RO102	RO membrános visszaszó egység	igen	igen	igen	5 µg/l alá csökkenti	jelentős	kicsi	igen	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
EV Smart	RO membrános by-pass rendszerrel	igen	igen	igen	ólomtartalom teljes eltávolítása a by-pass beállításától függően	közepes	kicsi	-	nikkel cink	-
Doulton kiszervezés Ultracarb betét	aktívzén és kerámia töltet	igen	igen	igen	ólomtartalom teljes eltávolítása	-	-	-	-	-
BWT „Bestlead”	aktívzén és vízlágyító gyanta	igen	igen	nem	5 µg/l alá csökkenti	-	-	-	ezüst	3 év alatti gyermeknek nem javasolt
Óskó Q Q201-es betét	zeolit töltet	igen	igen	igen	5 µg/l alá csökkenti	-	jelentős	-	-	3 év alatti gyermeknek és várandósnak nem javasolt
Komeo	KDF töltet	igen	igen (max. 50 µg/l)	-	-	-	jelentős	-	réz cink nikkel	3 év alatti gyermeknek és várandósnak nem javasolt

Elér

https://  
terkep.html

Elérés

https://  
terkep.html

Elér

http://  
taje  
kuta

**Elérési link:**

<https://efop180.antsz.hu/attachments/article/4877/%C3%96sszefoglal%C3%B3%20az%20%C3%B3lomelt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1sra%20vizsg%C3%A1lt%20kiszervez%C3%96sek%20v%C3%A9g%C3%A9ig%20%C3%B3lom%20elt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1s%C3%B3%20v%C3%A9g%C3%A9ig%20%C3%B3lom%20elt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1sra%20alkalmas%20v%C3%ADztiszt%C3%ADt%C3%B3k>  
<https://efop180.antsz.hu/attachments/article/4877/%C3%96sszefoglal%C3%B3%20az%20%C3%B3lomelt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1sra%20vizsg%C3%A1lt%20kiszervez%C3%96sek%20v%C3%A9g%C3%A9ig%20%C3%B3lom%20elt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1s%C3%B3%20v%C3%A9g%C3%A9ig%20%C3%B3lom%20elt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1sra%20alkalmas%20v%C3%ADztiszt%C3%ADt%C3%B3k>  
<https://efop180.antsz.hu/attachments/article/4877/%C3%96sszefoglal%C3%B3%20az%20%C3%B3lomelt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1sra%20vizsg%C3%A1lt%20kiszervez%C3%96sek%20v%C3%A9g%C3%A9ig%20%C3%B3lom%20elt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1s%C3%B3%20v%C3%A9g%C3%A9ig%20%C3%B3lom%20elt%C3%A1vol%C3%ADt%C3%A1sra%20alkalmas%20v%C3%ADztiszt%C3%ADt%C3%B3k>



# Elkészült kommunikációs anyagok

Cím Ke

V

Ke

Ól

## Infografika

**ÓLOM AZ IVÓVÍZBEN**

RÉGI ÉPÜLETEKBEN AZ ÓLOM KIOLDÓDHAT AZ ALÁBBIKBÓL:

- ólomcső (Pb)
- rézcsövek, ólomtartalmú idomok
- horganyzott acélcsövek
- csaptelepek
- vízóra
- ólomtartalmú forrasztóanyagok

A KÖZMŰSZOLGÁLTATÓ A VÍZÓRÁIG FELELŐS A VÍZMINŐSÉGÉRT.

AZ ÓLOM LEGNAGYOBB MENNYISÉGBEN AZ ÓLOMCSÖVEKBŐL OLDÓDHAT KI AZ IVÓVÍZBE.

A régi épületekben nagyobb valószínűséggel fordulnak elő ólomcsövek.

AZ IVÓVÍZ ÓLOMTARTALMA BIZTOSAN CSAK VIZSGÁLTATL HATÁROZHATÓ MEG.

Az ólomtartalmú ivóvíznek nincsen különös íze vagy szaga. Ólomcsövek jelenléte esetén nagy az esélye annak, hogy jelentős mennyiségben kerül ólom az ivóvízbe.

HATÁRÉRTÉK AZ IVÓVÍZBEN: 10µg/l

**AZ ÓLOM EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT HATÁSA A VÉR ÓLOMSZINTJÉTŐL FÜGG.**

A véráramba bejutott ólom nagyobb része rövid időn belül kiürül a szervezetből, kisebb része raktározódik.

**A VÁRANDÓSOK, MAGZATOK ÉS KISGYERMEKEK ÉRZÉKENYEBBEK A KÁROS HATÁSOKRA.**

Kisgyermekes esetében elsősorban mentális fejlődési zavart, magatartászavart okozhat.

**FELNŐTEKNÉL HOSSZÚ TÁVÚ BEVITEL ESETÉN JELENTKEZHETNEK TÜNETEK.**

A lehetséges krónikus egészséghatások: vérszegénység, idegrendszeri panaszok, vesekárosodás.

**AZ ÓLOMBEVITEL JELENTŐSEN CSÖKKENTHETŐ:**

- Fogyasztás előtt folyassa a vizet 1-2 perccel!
- Használhat bevizsgált víztisztító kiserendezést. Kérjen információt!
- Ivóshoz, ételkészítéshez használjon hideg vizet!
- Lehetőség szerint cseréltessék ki az ólomcsöveket.

olom@antsz.hu | efop180.antsz.hu | Országos Népegészségügyi Intézet  
A projekt keretében 1000 minta vizsgálatára van lehetőség.

Elérés  
https://terkep.html

Elér  
http://taje  
kuta

Elérési l  
https://e  
https://%C3%BE  
%20v%  
%A9sekr  
C3%B3.p

Elérési link:

<https://efop180.antsz.hu/attachments/article/69/%C3%93lom%20az%20iv%C3%B3v%C3%ADzben.pdf>





# Főbb megállapítások, lakossági üzenetek



Iváshoz,  
ételkészítéshez  
használjon hideg vizet!



Fogyasztás előtt  
folyassa a vizet  
1-2 percig!



Használjon  
bevizsgált víztisztító  
kisberendezést!



A végleges megoldás  
érdekében, ha lehetősége van  
cseréltesse ki  
az ólomcsöveket!



**A víz kifolyatása  
nem feltétlenül  
vízpazarlás!**

A kifolyatott víz felhasználható:

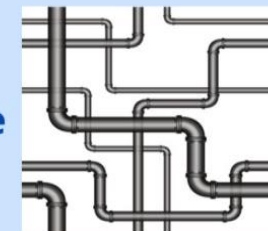
- mosogatóra, felmosásra, flakonok átöblítésére
- mosakodásra, fogmosásra
- dísznövények locsolására



A hálózat átmosható zuhanyzással, mosással, mosogatóval, WC-öblítéssel is.



Önmagában a lakás  
vízhálózatának cseréje  
nem elegendő,



az épületek belső  
elosztóhálózatának  
cseréje is szükséges.



**Köszönöm a megtisztelő  
figyelmet!**

[vizosztaly@nnk.gov.hu](mailto:vizosztaly@nnk.gov.hu)  
[sebestyen.agnes@nnk.gov.hu](mailto:sebestyen.agnes@nnk.gov.hu)

