

# A bűz, mint környezeti probléma, mérési és jogszabályi háttér

Dr. Ágoston Csaba,  
Pusztai Krisztina  
Eurofins KVI-PLUSZ Kft.



## Tevékenységünk mottója

„...bármely hatósági előírásnak, vagy műszaki követelménynek csak akkor van értelme, ha objektív módszerekkel meg lehet győződni annak teljesüléséről...”

# A bűz, mint környezeti probléma

- „Szaghatással járó légszennyező anyag, vagy anyagok keveréke, amely összetevőivel egyértelműen nem jellemezhető, az adott környezetben környezetidegen, és az érintett terület rendeltetésszerű használatát zavarja”. (306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet)
- ***A bűz rontja a lakosság életminőségét***

# Hatóság lehetőségei I.

- Védelmi övezet kijelölése
  - KH, vagy EKHE engedélyköteles (2011. I. 15. után engedélyezett, bűz kibocsátással jár)
  - 300-1000 m között (maximális kapacitás, domborzat, védendő objektumok, stb.)
  - Meglévő telephelyen 300 m-nél kisebb is lehet, ha a levegőtisztaság-védelmi követelmények teljesülnek

## Hatóság lehetőségei II.

- Bűzzel járó tevékenység a BAT alapján végezhető
- Hatóság előírhatja szaghatáscsökkentő berendezés alkalmazását, meglévő hatásfokának növelését
- Ha a lakosság védelme BAT alapján sem biztosítható, előírható a BAT-nál szigorúbb feltétel, illetve tevékenység korlátozható, vagy betiltható

## Hatóság lehetőségei III.

- Pontforrás esetén  $SZE/m^3$ -ben kifejezett egyedi határérték írható elő, ellenőrzés MSZ EN 13725:2003 szabvány szerint
- Szaghatáscsökkentő berendezés hatásfokának mérése/ellenőrzése (hatósági döntéstől függően évente-kétévente)

# Lakossági bűzpanaszt okozó jellemző források

- Állattartó telepek
- Szennyvíztisztító telepek
- Komposztáló telepek
- Hulladékkezelő és ártalmatlanító telepek
- Vegyipari létesítmények
- Melegkonyhák
- Élelmiszeripari üzemek, létesítmények
- Terményszárítók

# Műszaki kérdések a bűzzel kapcsolatban

- „Milyen erős?” Mekkora a szagkoncentráció?  
***Tényleg zavarja a lakosságot?***
- „Honnan jön?” (***Mi a forrás?***)
- „Ha ismert a forrás, onnan milyen messzire jut el?” (***Mekkora a hatásterület? Tényleg akkora?***)
- „Ha egy berendezéssel csökkentik a kibocsátást, az tényleg megfelelő?” (***Mekkora a hatásfoka?***)

# Bűzvizsgálatokkal kapcsolatos fejlesztési témák

- szaghatáscsökkentő berendezések (megfelelőség)vizsgálati módszerének kifejlesztése
- szagforrások azonosítására szolgáló vizsgálati módszer kifejlesztése
- módszerfejlesztés szagkibocsátó források hatásterületének terepi módszerekkel történő meghatározására (terjedési modellek validálhatóak)
- illékony szerves vegyületek és bűz mintavételére szolgáló távirányítású mintavevő fejlesztése (lakossági panaszok kivizsgálásának hatékony eszköze)

# Szagérzet és a komponensek koncentrációi közötti kapcsolat

- A szagküszöbértékek kémiaailag igen hasonló vegyületek esetén is jelentősen eltérőek lehetnek
- Több komponens együttes jelenléte esetén a kialakuló szagérzet nem az egyes komponensek egyedüli jelenléte esetén kialakuló szagérzet összege (nem additív!!!):  
***Szinergista hatás.***
- A bűzt a gyakorlatban igen nagyszámú komponens alkotja
- A fentiek alapján a „bűzerősség”, „bűzérzet” komponensek mérésével, majd számítással nem határozható meg

## Hatóság lehetőségei IV

- ***NEM lehetséges*** a búzkibocsátást ***komponensek mérésével megítélni***. (lásd. Búz jogszabályi definíciója)
- ***Olfaktometriás méréssel*** a kibocsátás ***meghatározható***, szagcsökkentő berendezés hatásfoka meghatározható. (306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet, 6/2011 (I.14.) VM rendelet)

# Olfaktometriás mérés („szagerősség”, szagkoncentráció szabványos mérése)

- Nem komponenseket mérünk
- A detektor az emberi orr (kiválasztási folyamat)
- Mért érték: higítási arány (SZE/m<sup>3</sup>)
- A módszer teljesíti az analitikai módszerekkel szemben támasztott követelményeket.
- **NEM SZUBJEKTÍV A MÉRT ÉRTÉK.**

# Szagforrásazonosítás, Célkitűzés

*-Elvi cél: Kromatográfiás bűzvizsgálataink célja, NEM a kémiai komponensek jelenléte miatt érzékelhető bűz (intenzitásának, erősségének) mérése, hanem a komponensek vizsgálatával azok eredetének, és így a bűz forrásának azonosítása*

*-Gyakorlati cél:*

*Műszakilag megalapozott döntés vitás kérdésekben*

# TD-GC-MS mérés („ujjlenyomat” felvétele)

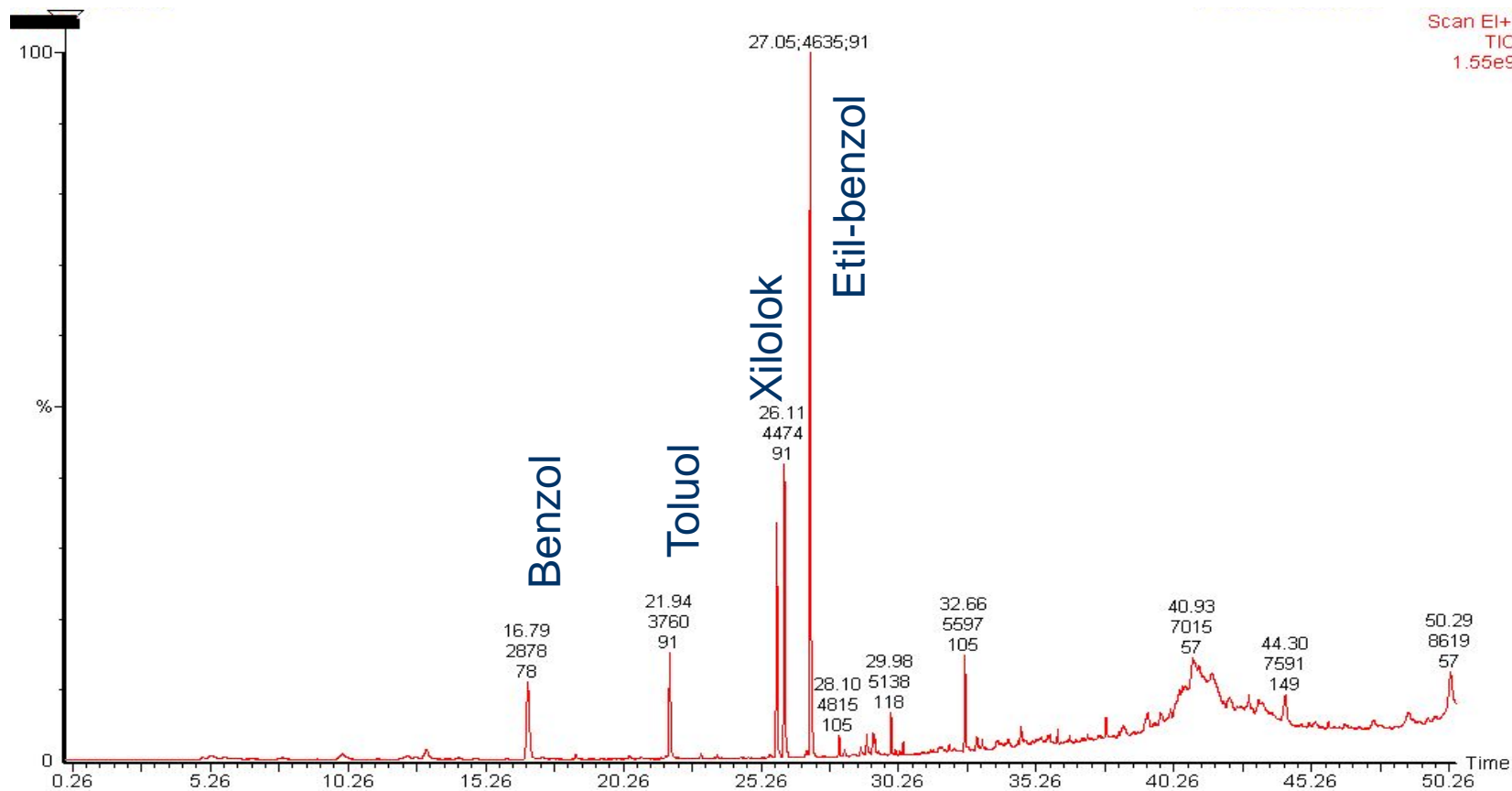
- Nem szagerősséget mér.
- Nem egyes komponenseket keresünk.
- Nem szagot okozó komponenseket keressük
- Az egymáshoz viszonyított csúcsmagasságok fontosabbak a(z abszolút) koncentrációnál

# Forrás azonosítása, koncepció

- Egy adott technológiával működő bűzforrás által kibocsátott komponensek, és ezek egymáshoz viszonyított aránya jellemző a forrásra (újjenyomat kromatogramm)
- Sok forrás (technológia) esetén a kromatogrammok felvételével kialakított kromatogrammtár lehetőséget biztosít ismeretlen eredetű bűz (immissziós minták) vizsgálata esetén a potenciális forrás(ok) valószínűsítésére
- A potenciális források vizsgálata (emissziós minták) után az emissziós és immissziós minták összevetése segítségével a forrás azonosítható

# Kőolajipar I.

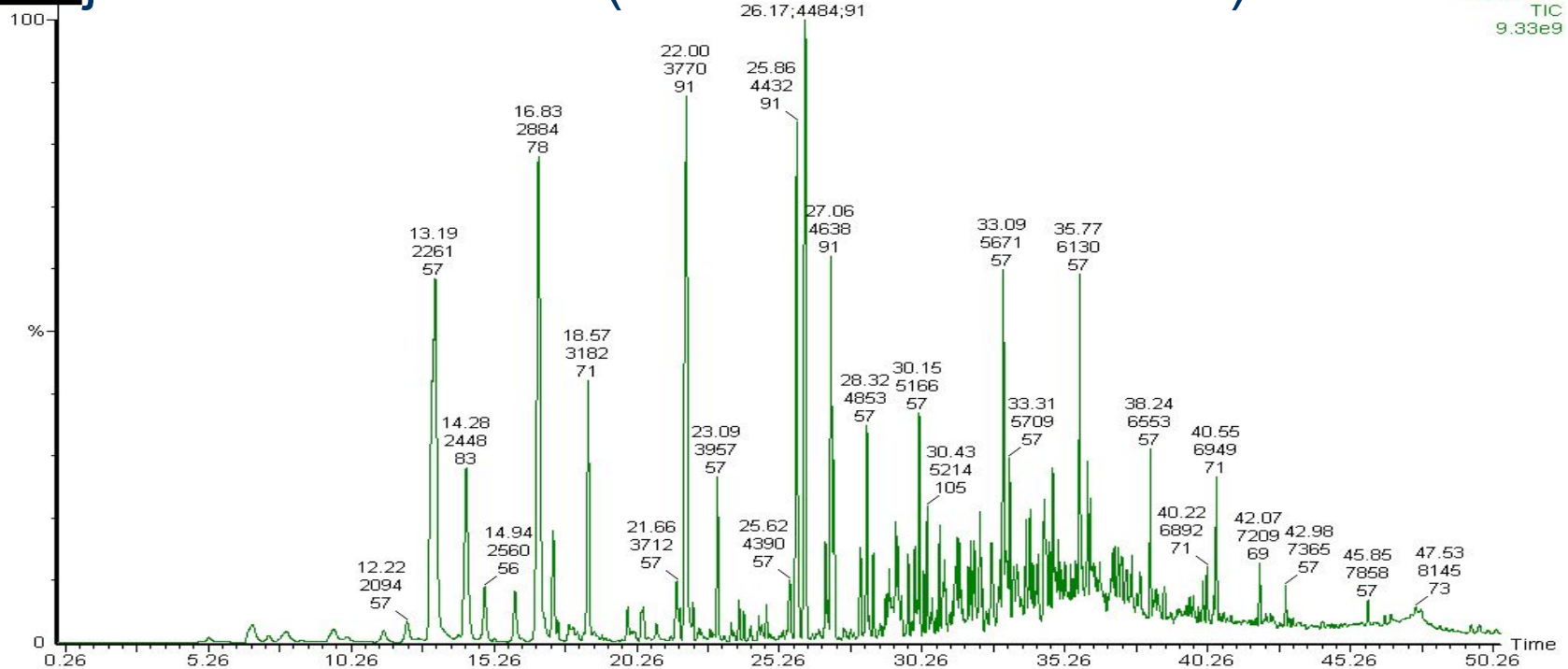
- A fő komponensek monoaromás szénhidrogének



# Kőolajipar II.

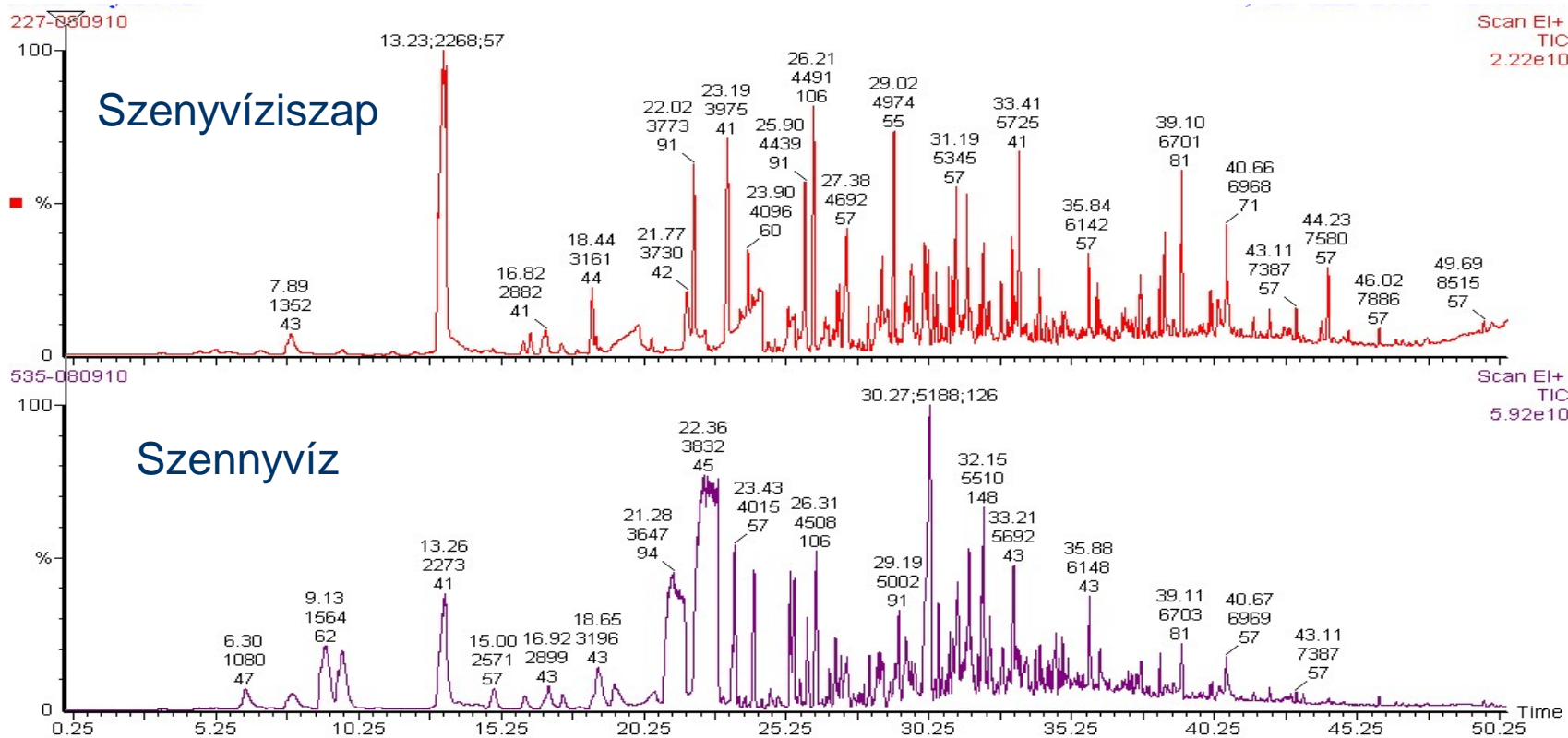
- Más technológiai lépés esetén a fő komponensek azonosak, a mellékkomponensek azonban jelentősen eltérőek (források azonosíthatók)

Scan EI+  
TIC  
9.33e9

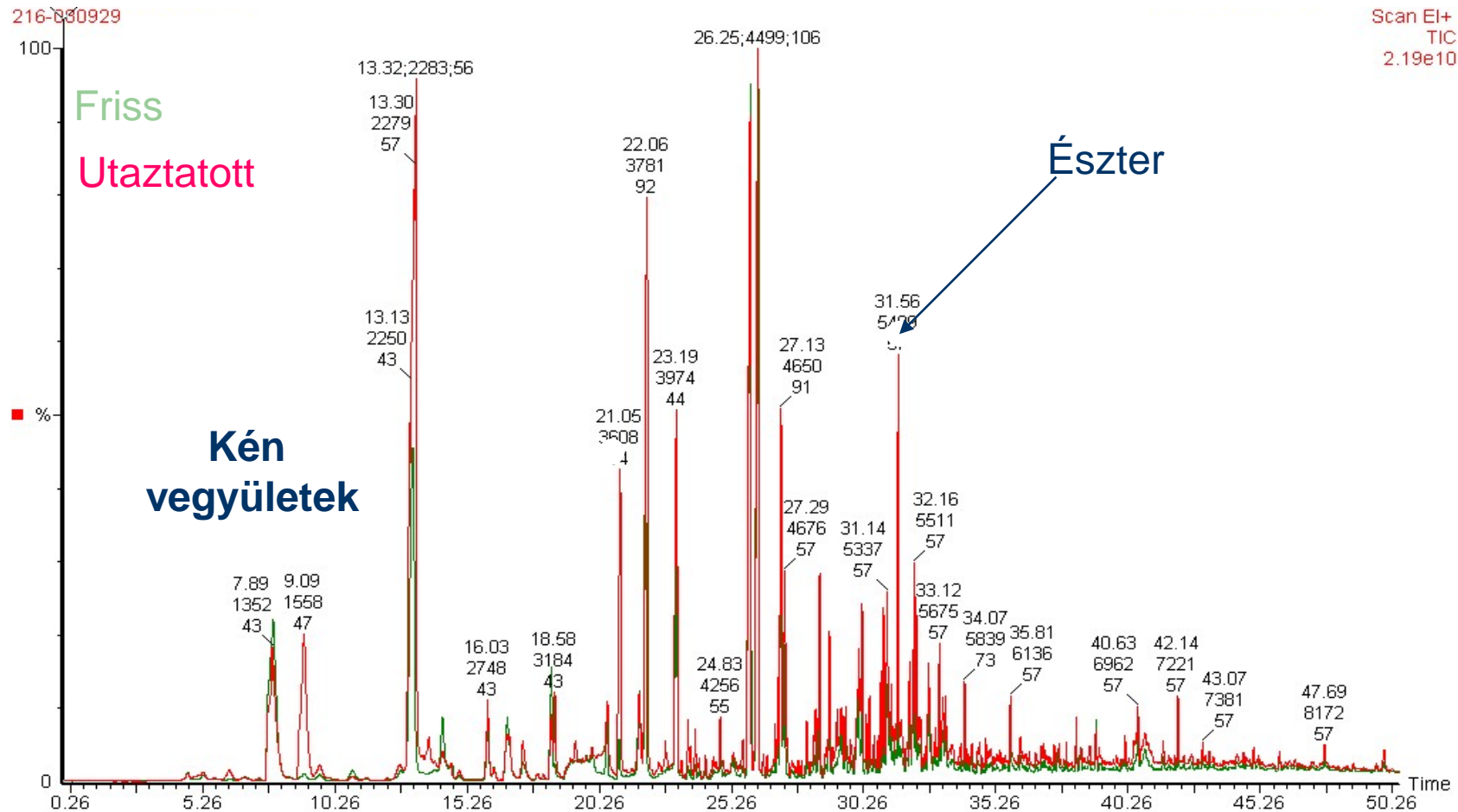


# Szennyvíz, szennyvíziszap

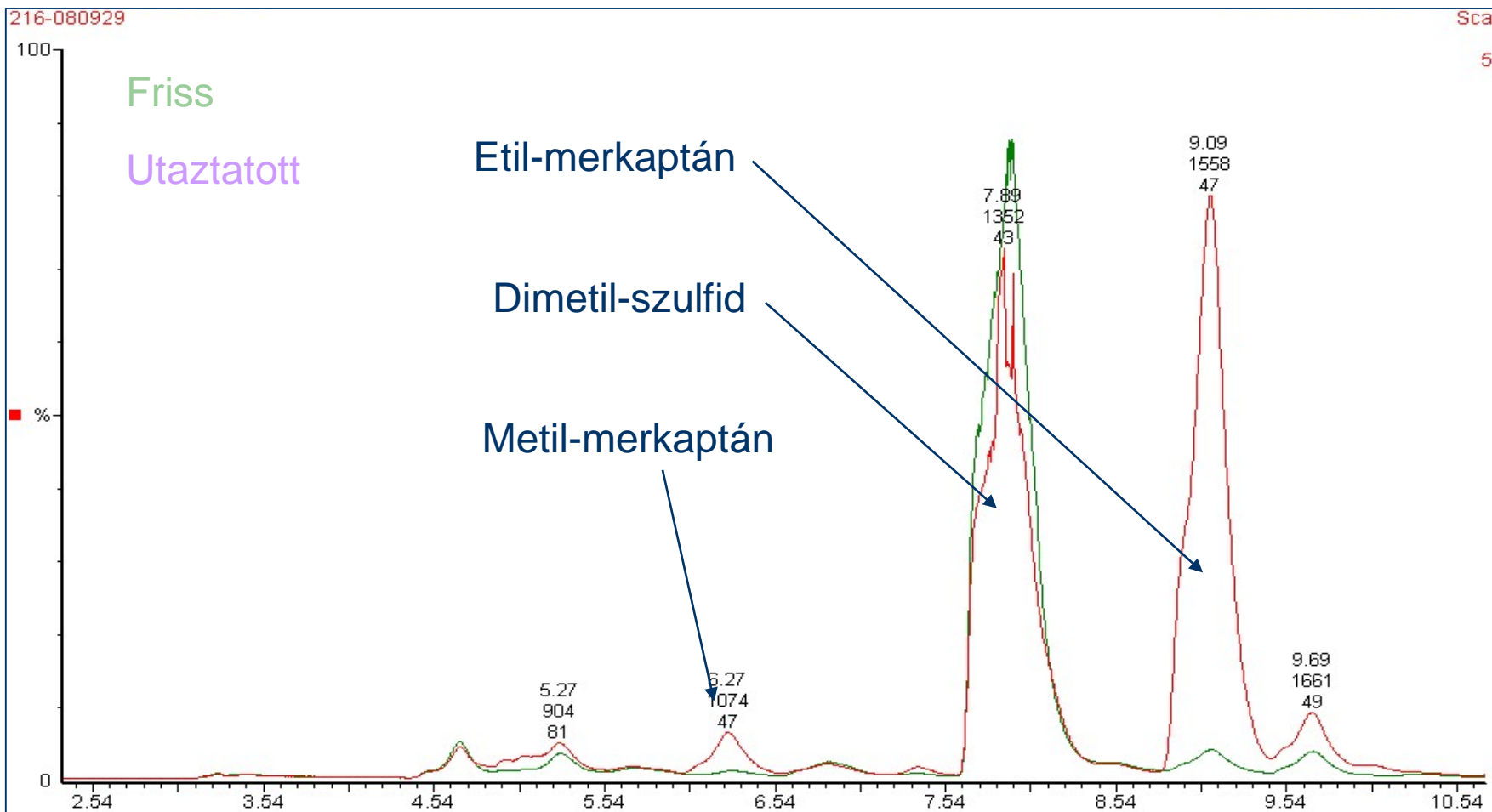
- A mellék-komponensekben, illetve a komponensek arányaiban jelentős eltérések



# Friss és utaztatott szennyvíz I.



# Friss és utaztatott szennyvíz II.



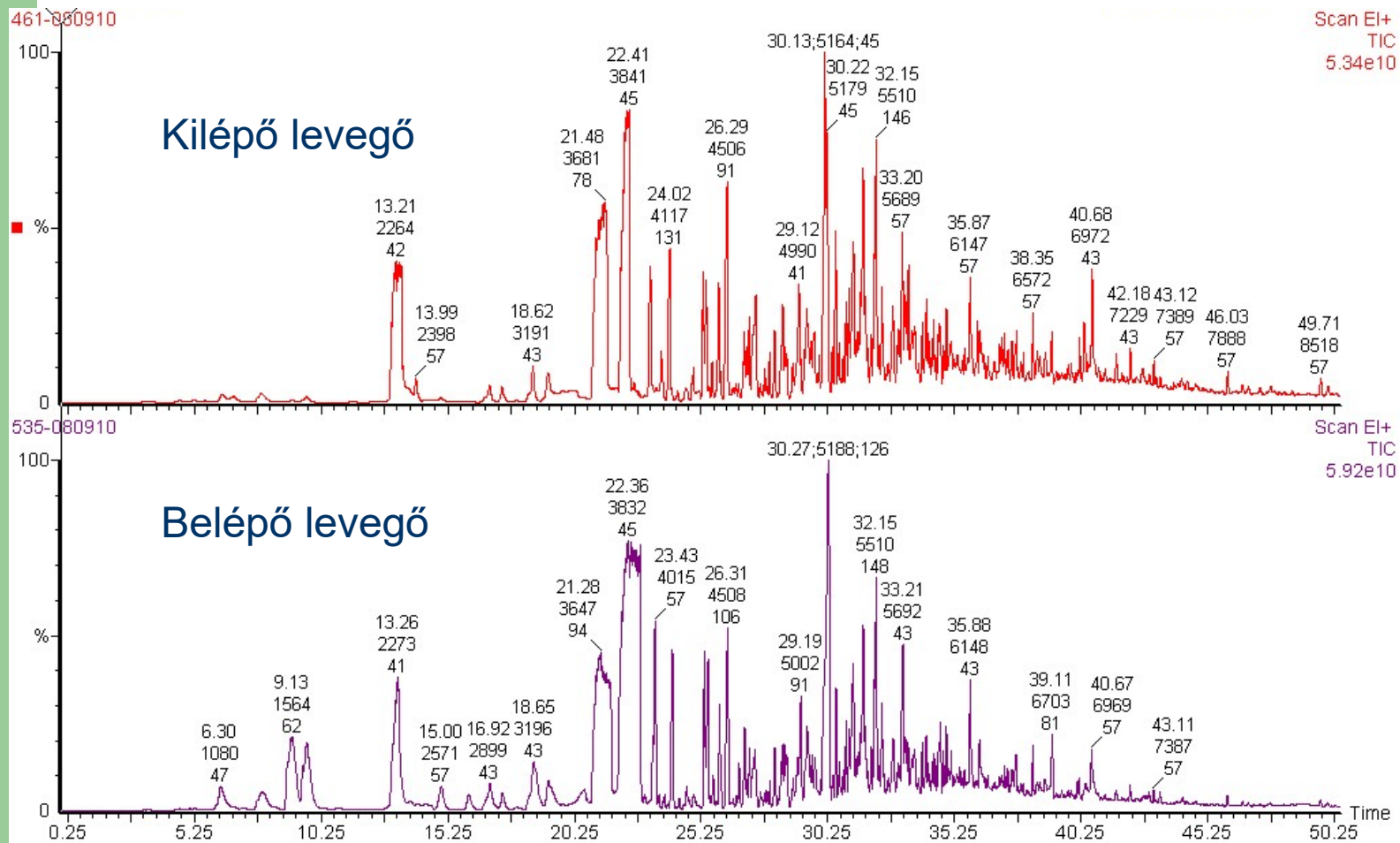
# Szaghatáscsökkentő berendezések vizsgálata

- Jogszábályi követelmény:
  - A berendezés hatásfokát olfaktometriás mérésekkel ellenőrizni kell
- Műszaki követelmény:
  - A kibocsátott szag koncentrációját csökkentse (hatásfok) (olfaktometria)
  - A szag jellegét változtassa meg (műszeres analitika?)

## Mintavételi problémák-kérdések a szaghatáscsökkentő berendezések esetén

- A berendezés működési elvének ismeretében egyedi mintavételi terv, speciális eszközök szükségesek (kondenzációs problémák, a töltet inhomogenitásának vizsgálata, stb.)
- Segédparaméterek mérése mintavétel során (hőmérséklet, páratartalom, térfogatáram, (TOC))
- Mintaszám illeszkedjen a berendezés méretéhez-jellegéhez
- A berendezés üzemszerű, terhelés alatti állapota mellett történjen a mintavétel (térfogatáram-áramlási sebesség mérése)

# A szag jellegének változása biofilter esetén (hatásfok 90 %)



# A szag jellegének változása

- A szaghatáscsökkentő berendezések az ***egyres komponensek koncentrációját nem azonos mértékben csökkentik***
- Egyes berendezések komponenseket juttatnak a szagszennyezett levegőbe, „maszkíroznak”

# Hatásterület



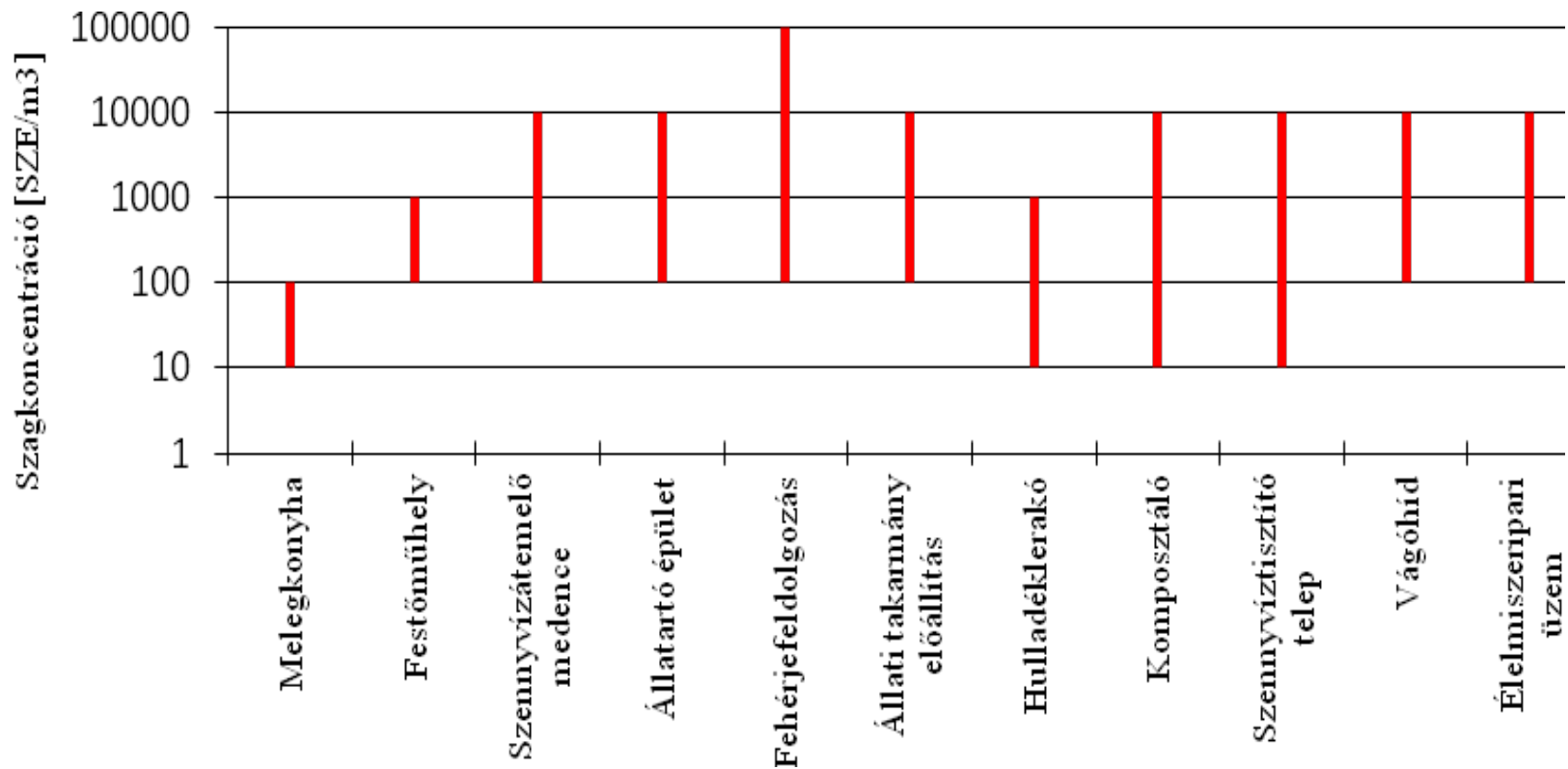
# Hatásterület meghatározása

- Történhet modellezéssel:
  - Cél: A **valóság** lehető legjobb leírása és értékelése
  - Szabványoknak megfelelő modern szoftverek szükségesek
  - Tevékenység és **helyszín orientált kindulási adatok** szükségesek

Kérdés:

- A bűz modellezése történhet irodalmi adatok alapján?

# Az egyes tevékenységek jellemző irodalmi kibocsátási adatai



# Hatásterület meghatározása

- A valóság megfelelő leírása megfelelő bűzkibocsátási adatok (***mért adatok***) alapján lehetséges

Kérdés:

Ellenőrizhető-e egy modellszámítás eredménye mérésekkel?

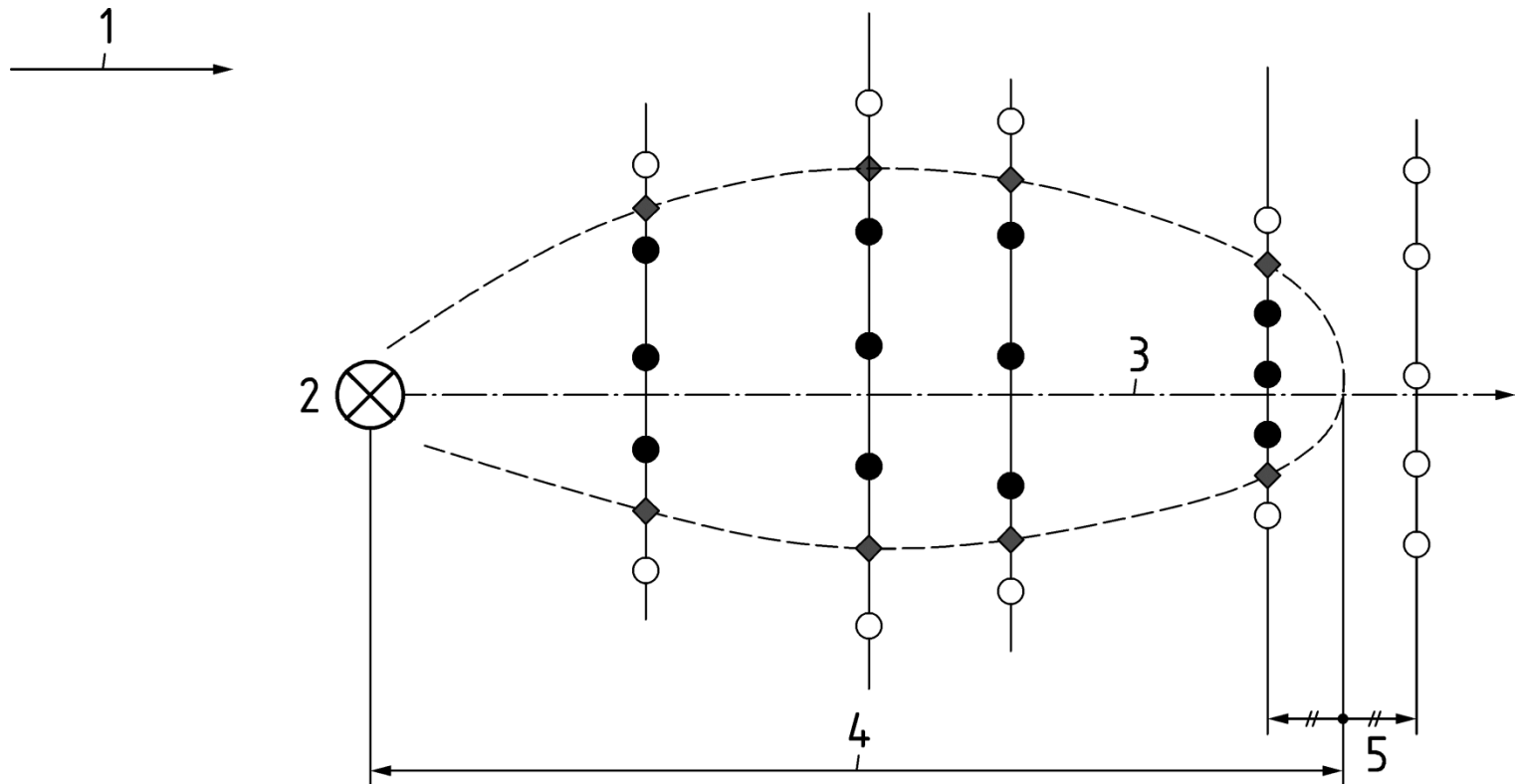
Válasz:

Igen.

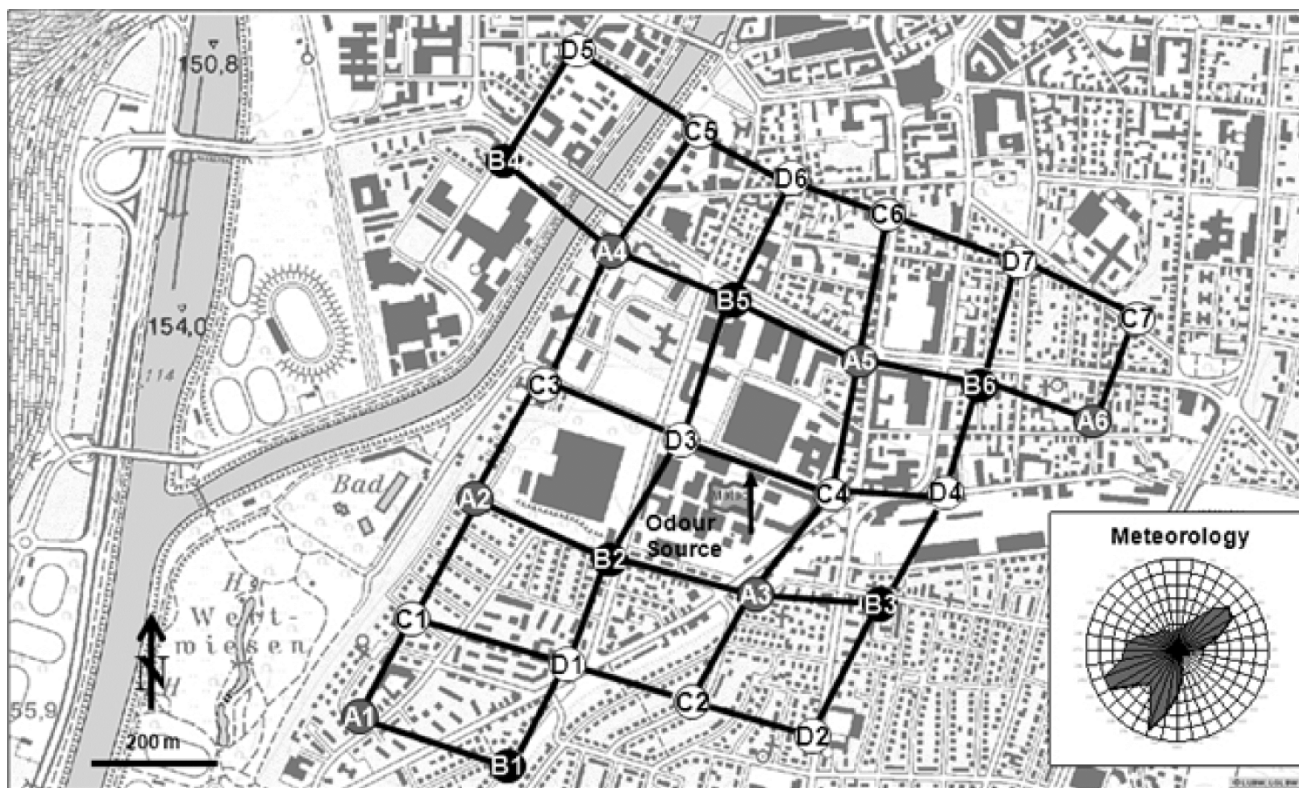
# Hatásterület meghatározása/ellenőrzése méréssel

- Toll módszer/rácsmódszer (nagy számú mérőszemély, drága)
- Kijelölt mérőpontok kritikus időszakokban történő bejárása (olcsóbb, jobban elterjedt)

# Bűzkibocsátás ellenőrzése toll módszerrel



# Bűzkibocsátás ellenőrzése rácsmódszerrel



# Mérőpontok bejárása

- Egy kibocsátó forrás környezetében mérőpontokat jelölünk ki (védendő területen, panasszal érintett ingatlanokon)
- Hasonló a rácsmódszerhez („egyszerűsített rácsmódszer”)
- Kritikus időszakokban történő bejárás, észlelés (pl. koraeste, hajnalban)

# Mintavétel

- Speciális mintavevő eszközök:
  - Tüdő elven működő mintavevő
  - Előhígítás (kondenzáció megelőzésére)
  - Levegőztetett mintavevő harang (felületi forrás)
- Mintavevő személyzet jelenlétét igényli
- Lakossági panaszok kivizsgálása nehézkes

# Mintavétel távirányítással (saját fejlesztés)



# Mintavétel távirányítással

- Egy adott ponton **a panasszal egy időben** jellemezhető a légszennyezettség
- Lakossági panaszok **érdemi** kivizsgálásának leghatékonyabb, és egyben legolcsóbb módszere

# GINOP-2.1.2-8-1-4-16-2017-00008

- A projekt keretében mintavevő berendezést fejlesztünk ki, mely alkalmas speciális terjedési körülmények fennállása esetén automata mintavételre.
- Az elkészített 3 db prototípus segítségével módszert fejlesztünk ki, melynek segítségével a modellszámítással meghatározott védelmi övezeti határok realitása ellenőrizhető, a lakossági panaszok kivizsgálhatók.

# **Eurofins KVI-PLUSZ Kft.**

## **Akkreditált módszerek**

- MSZ EN 13725:2003
- E-5.6-MU-KVI-01 Szaghatáscsökkentő berendezések és rendszerek megfelelőségének és hatásfokának vizsgálata
- E-5.6-MU-KVI-02 Szagforrások azonosítása

Akkreditálási szám: NAH-1-1377/2019

# Összegzés

Búzzal járó technológiák :

- a bűzforrások azonosíthatóak, egy konkrét panaszt kiváltó kibocsátás azonosítható
- a szaghatáscsökkentő berendezések hatásfoka, megfelelősége meghatározható, számszerűsíthető
- a bűzkibocsátó források hatásterülete mérésekkel is meghatározható, egy modellezéssel meghatározott hatásterület realitása ellenőrizhető
- hazai jogszabályi rendszer alapvetően megfelelő, de technológiaspecifikus határértékek (tervezési irányértékek) szükségesek lennének.



Köszönöm a figyelmet!