

Környezetbarát fatüzelés konferencia  
2017. december 5.

# A levegőszennyezés környezet- egészségügyi kockázatai

***Dr. Páldy Anna PhD***

Országos Közegészségügyi Intézet

Budapest

# Tények 1

- A hazai környezet-egészségügyi kutatások – az Egészségügyi Világszervezet (WHO) vizsgálataival összhangban megállapították, hogy a kül- és beltéri levegőszennyezés miatt Magyarországon évente körülbelül 10 ezren halnak meg.
- A kutatási adatok az mutatják, hogy a felnőtt magyar lakosság életesélyeit 6-18 hónappal csökkentheti a szennyezett levegő.

# Tények 2

- Az Országos Környezetegészségügyi Intézet már 2010-ben kimutatta, hogy a kisiskolások 30%-a szenvedett krónikus alsó légúti hurutban
- Okok:
  - használatban lévő lakossági fűtési berendezések
  - a nem megfelelő minőségű tüzelőanyag

# CO mérgezés\*

|                | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------|------|------|------|
| <b>esemény</b> | 191  | 342  | 430  |
| <b>sérült</b>  | 235  | 375  | 355  |
| <b>halott</b>  | 14   | 13   | 12   |

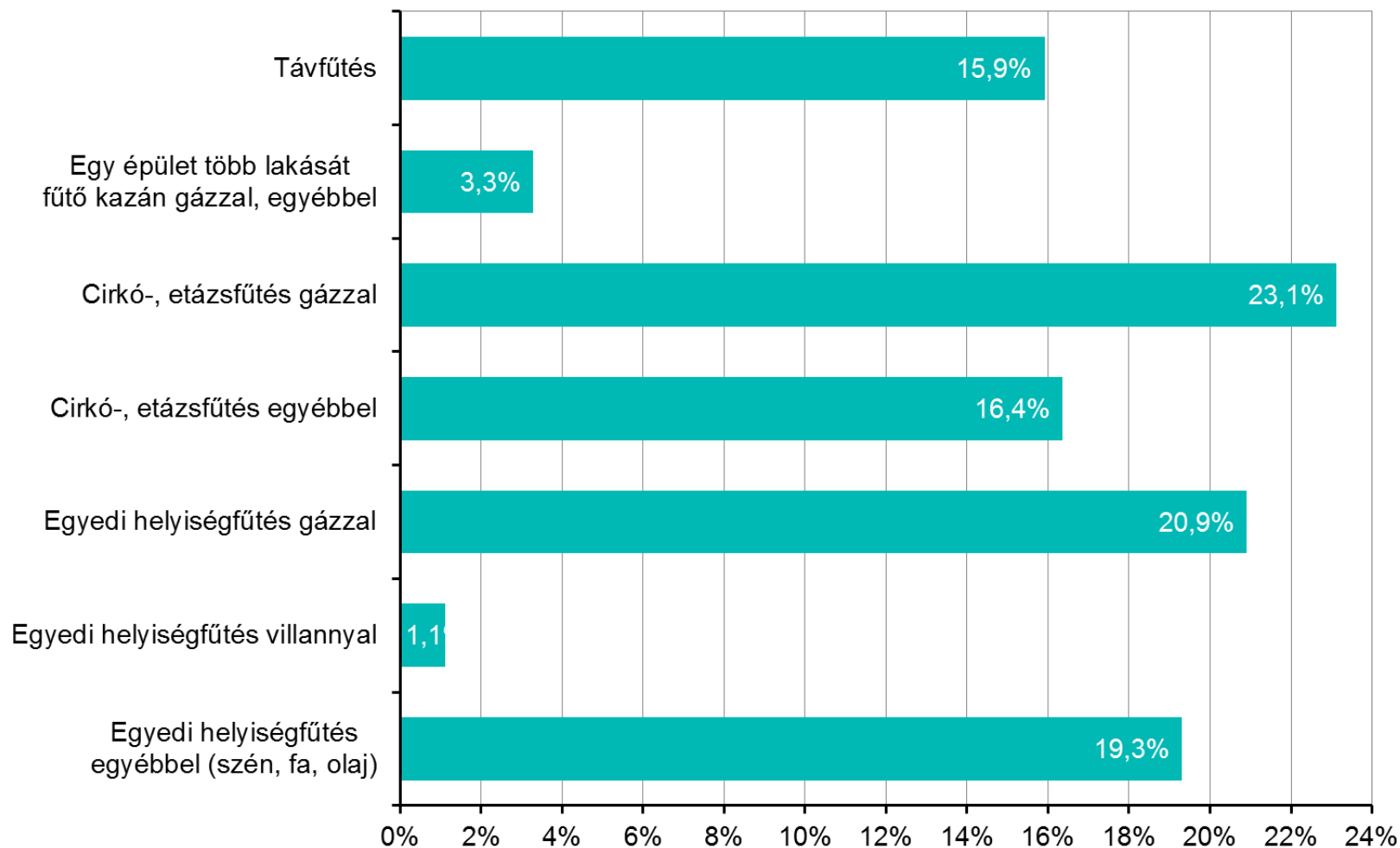
A CO mérgezéshez vezető legfontosabb körülmények:

- Szellőztetés nélküli, vagy rosszul szellőző helységben használt tüzelőberendezés
- Nem rendeltetésszerűen működtetett tüzelőberendezés
- Tüzelőberendezéssel párhuzamosan működtetett elszívó (konyha, fürdőszoba)
- Eldugult, repedt falazatú égéstermék-elvezető

•\**Forrás: BM Katasztrófavédelem*

# Mivel fűt a magyar lakosság?

A lakások megoszlása a fűtés módja szerint, (Népszámlálás, 2011.)



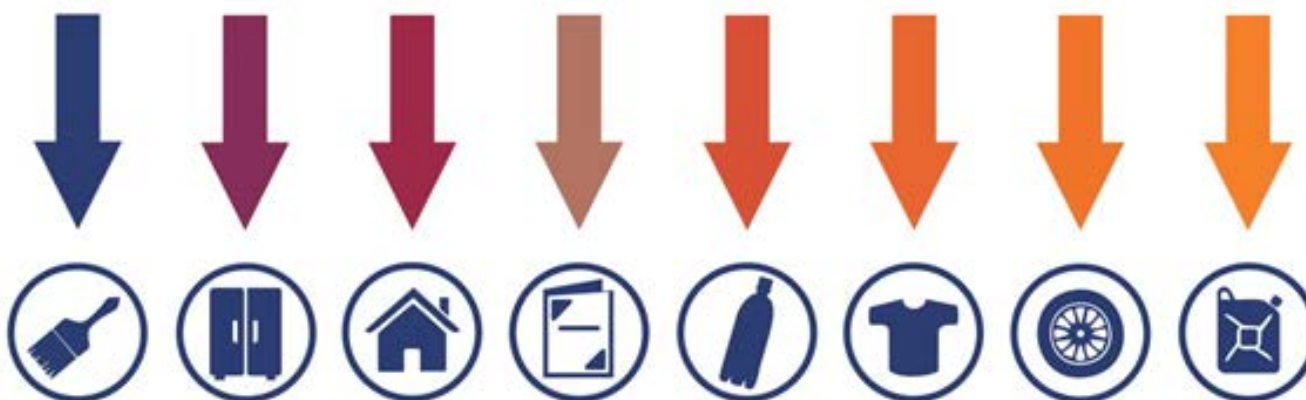
# A probléma

- A teljes lakásállomány 60%-át képező családi házak 1/3-a, a társasházak lakásainak 25-30%-a vegyes tüzelésű berendezéssel rendelkezik.
- Főként a vidékien élők körében – sok esetben háztartási hulladékot, műanyagokat, nem kellően száraz fát, lignitet és barnaszenet égetnek, sokszor elavult berendezésekben, nem megfelelő tüzelési technikával, ami a káros anyag kibocsátás jelentős mértékű növekedését okozza.

TUDTA, HOGY HAZÁNKBAN A LÉGSZENNYEZÉS  
MIATT ÉVENTE KIALAKULÓ 800 ÚJ TÜDŐRÁKOS  
MEGBETEGEDÉSÉRT JELENTŐS RÉSZBEN  
A HULLADÉKÉGETÉS FELELŐS?

NE ÉGESSEN MŰANYAG TARTALMÚ HULLADÉKOKAT,  
NE MÉRGEZZE CSALÁDJÁT ÉS KÖRNYEZETÉT!

MELYEK AZ ÉGETÉS KAPCSÁN EGÉSZSÉGRE VESZÉLYES HULLADÉKOK?



KEZELT,  
FESTETT,  
LAKKOZOTT,  
FÓLIÁZOTT  
FELÜLETŰ  
FA, FAHUL-  
LADÉK, FA-  
ROSTLEMEZ

RÉTEGELT  
LEMEZ,  
BÚTORLAP;

ÉPÍTÉSI  
FAHULLA-  
DÉK;

SZÍNES,  
„FÉNYES”  
PAPÍRHUL-  
LADÉK;

MŰANYAG  
HULLADÉK  
(PL. PETPA-  
LACK);

HASZNÁLT  
RUHA,  
RONGY;

AUTÓGUMI;

FÁRADT  
OLAJ, ÜZEM-  
ANYAG,

## MIÉRT VESZÉLYESEK:

A MŰANYAGOK ALACSONY HŐMÉRSÉKLETEN CSAK MEGOLVADNAK, NEM ÉGNEK EL TÖKÉLETESEN, MÉG MAGAS HŐMÉRSÉKLETEN IS IGEN SOK RÁKKELTŐ ÉS MÉRGEZŐ ANYAG KELETKEZIK AZ ÉGETÉSÜK SORÁN.

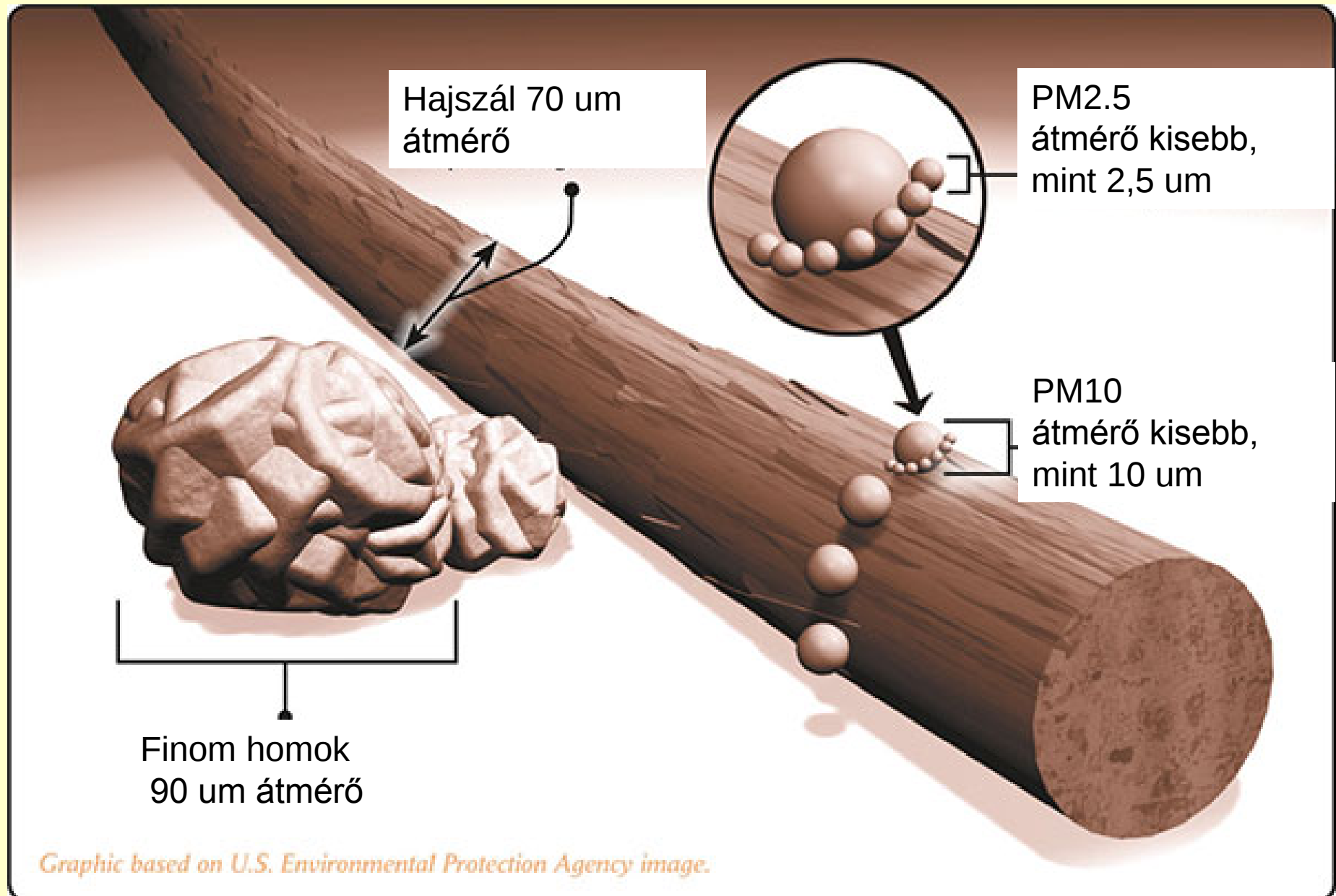
MÉG A JÓ MINŐSÉGŰ FA ÉGETÉSE SORÁN IS KELETKEZNEK VESZÉLYES ANYAGOK, KISMÉRETŰ PORRÉSZECSKÉK, ÍGY EZ A FAHULLADÉKOK, PAPÍR ÉS BÚTOROK ESETÉBEN MÉG VESZÉLYESEBB.



- A fenti anyagok égetése során általában keletkezik szén-monoxid, szén-dioxid, hidrogén-klorid, hidrogén-fluorid illetve számos egyéb, **izgató, maró hatású és rákkeltő szerves anyag.**
- A dioxin, a furán származékok, valamint a füsttel szétszóródó fémek (pl. a kadmium, cink, arzén, higany, nikkel, ólom, króm stb.) az égés során keletkező porral leülepszik a talajra, a növényre, és a táplálékláncon keresztül vagy közvetlen belégzés révén bejut az emberi szervezetbe – **rákkeltők!**
- PVC (műanyag flakonok, háztartási, gyógyszerészeti, kozmetikai termékek, gyerekjátékok stb.) égetése során szén-monoxid, vinil-klorid, dioxinok, klórozott furánok és sósav-gáz képződésével kell számolnunk - **rákkeltők!**
- Poliuretán égetésekor sárga füstfelhők jönnek létre, amik hidrogén-cianidot és foszfént tartalmaznak – **súlyosan mérgezők!**

- Fehérített papír (pizzás dobozok, mélyhűtött ételek dobozai) égetésekor halogénezett szénhidrogének jutnak a légkörbe és ezek a vegyületek **fehérvérűséget (leukémiát)** okozhatnak.
- Papír és karton égetésekor a feliratok **toxikus fém** tartalma szennyezi a környezeti levegőt.
- Régi farostlemez hulladékok elégetése során arzén és króm kibocsátással is számolni kell – **rákkeltők!**
- *Ha a tüzelőberendezés nem működik megfelelően, a tökéletlen égés során felszabaduló gázok egy része nem távozik a kéményen keresztül, így a szobában lévők egészségét – különösen a gyermekekét és időskorúakét – közvetlenül károsítja.*

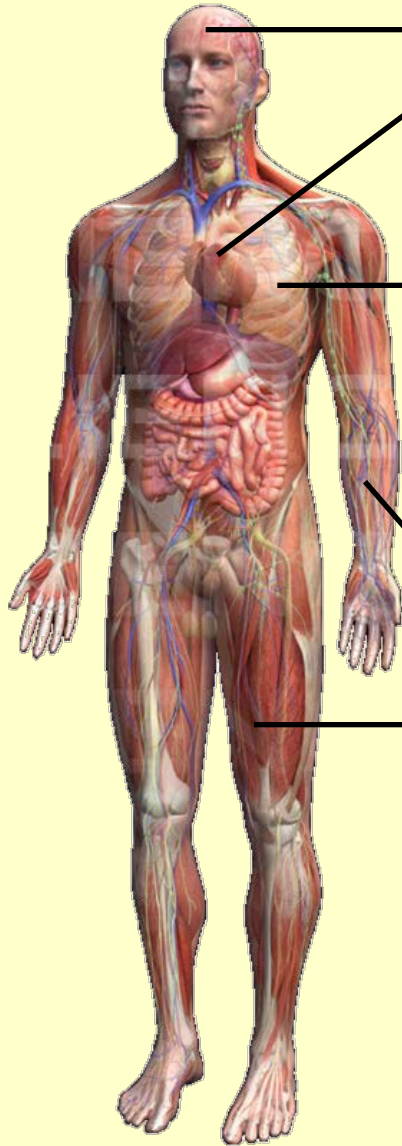
# Mit nevezünk szálló pornak?



# Hogyan alakulnak ki a káros egészségi hatások

- Percenként átlagosan 12-16 alkalommal lélegzünk, ezzel naponta körülbelül 16000 liter levegőt keringetünk át körülbelül 100 négyzetméternyi légzőfelületen.
- A belélegezhető méretű részecskék, a szennyező, káros anyagok a légutakba bejutva komoly egészségkárosodást okozhatnak.

# A szálló por egészségkárosító hatásai



Romlik az agy és a szív oxigén ellátása, ritmuszavar léphet fel.

A tüdő gyulladásos reakciója, oxidatív stressz, a krónikus aspecifikus légzőszervi betegségek fellángolása, csökkent tüdőfunkció.

Fokozódik a vér alvadékonysága, perifériás thrombozisz keletkezhet.

Emellett szisztémás gyulladásos és oxidatív stressz tünetek is kialakulnak.

# A PM hatása a gyermekek egészségére, fejlődésére

Mit károsít?

- a gyermekek idegrendszeri fejlődését, felfogóképességet, tanulást

Mit okoz?

- gyermekkori cukorbetegség is kialakulhat
- poros levegőben a kisgyermekek gyakrabban kapnak légúti fertőzéseket, valamint asztmát
- Koraszülést, kisebb születési súlyt

# A szálló por rákkeltő

## LEVEGŐ- SZENNYEZETTSÉG

A visegrádi országokban a halálozások egytizede közvetlenül összefüggésbe hozható a szennyezett levegővel, s azon belül a magas szállópor-koncentrációval. Lengyelországban az éves átlagterhelés is megközelíti az egészségügyi határértéket, vagyis fűtési szezonban a koncentráció akár annak többszöröse is lehet.

LENGYELORSZÁG

CSEHORSZÁG

MAGYARORSZÁG

SZLOVÁKIA

AUSZTRIA

FINNORSZÁG

### SZÉN FELHASZNÁLÁS

Mennyivel részesedik a szén a háztartások energiafelhasználásából?



### LEVEGŐMINŐSÉG

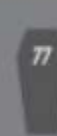
Mekkora a városi lakosságot érő éves átlagos  $PM_{2,5}$  szállópor-koncentráció? (mikrogramm/ $m^3$ )

Egészségügyi határérték: 25



### HALÁLOZÁS

1000 halálozásból hányért okolható közvetlenül a  $PM_{2,5}$ ?



Megjegyzés: 2013-ra vonatkozó adatok

Forrás: Eurostat



### SZÁLLÓ POR

A levegőben eloszlott, szilárd vagy folyékony halmazállapotú finomszemcsés anyagok (particulate matter - PM) gyűjtőnéve. Fő forrásaik azok a koromszemcsék, amelyek a kététemű és dízelmotorok üzemanyagának tökéletlen égéséből, a szén- és fatüzelésből, illetve a hulladékégetésből származnak.

### $PM_{2,5}$

A szálló porok leg-vesélyesebb csoportja, részecskeátmérője kisebb 2,5 mikrométernél ( $\mu m$  - a méter millionodrésze). A 10  $\mu m$  alatti szálló porok belélegezve már túljutnak a garaton, a 4  $\mu m$  alattiak a tüdőbe is bekerülnek, a 2,5  $\mu m$ -nél kisebbek pedig javarészt végleg ott is maradnak.

Készült az E3G - Third Generation Environmentalism megbízásából.



Partner:



ENERGIÁKLUB  
SZAKPOLITIKAI INTÉZET  
HÖRÖZŐTARTÁLYKÖZPONT



Infografika: Infotandem

Forrás: Energiaklub

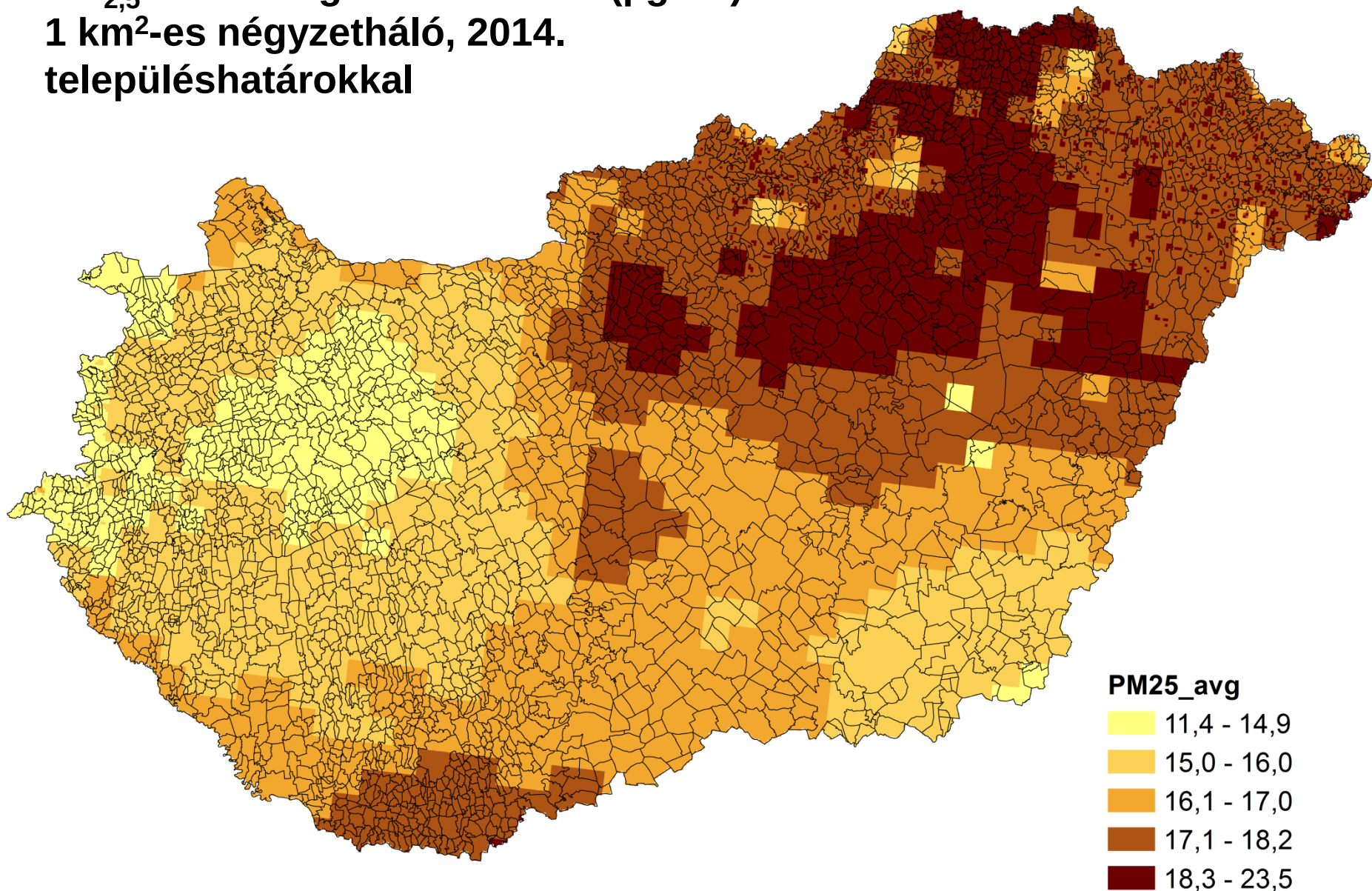
A WHO Nemzetközi Rákügynöksége (IARC) 2013-ban bizonyítottan humán rákkeltőnek minősítette a levegőszennyezést

# A szilárd tüzelőanyagok használata a városokban évente

6-18 férfi idült alsó légúti hurut (COPD) miatti halálozásáért felelős 100.000 lakosra számítva,  
Salgótarjánban volt a legmagasabb férfiak és nők körében egyaránt.

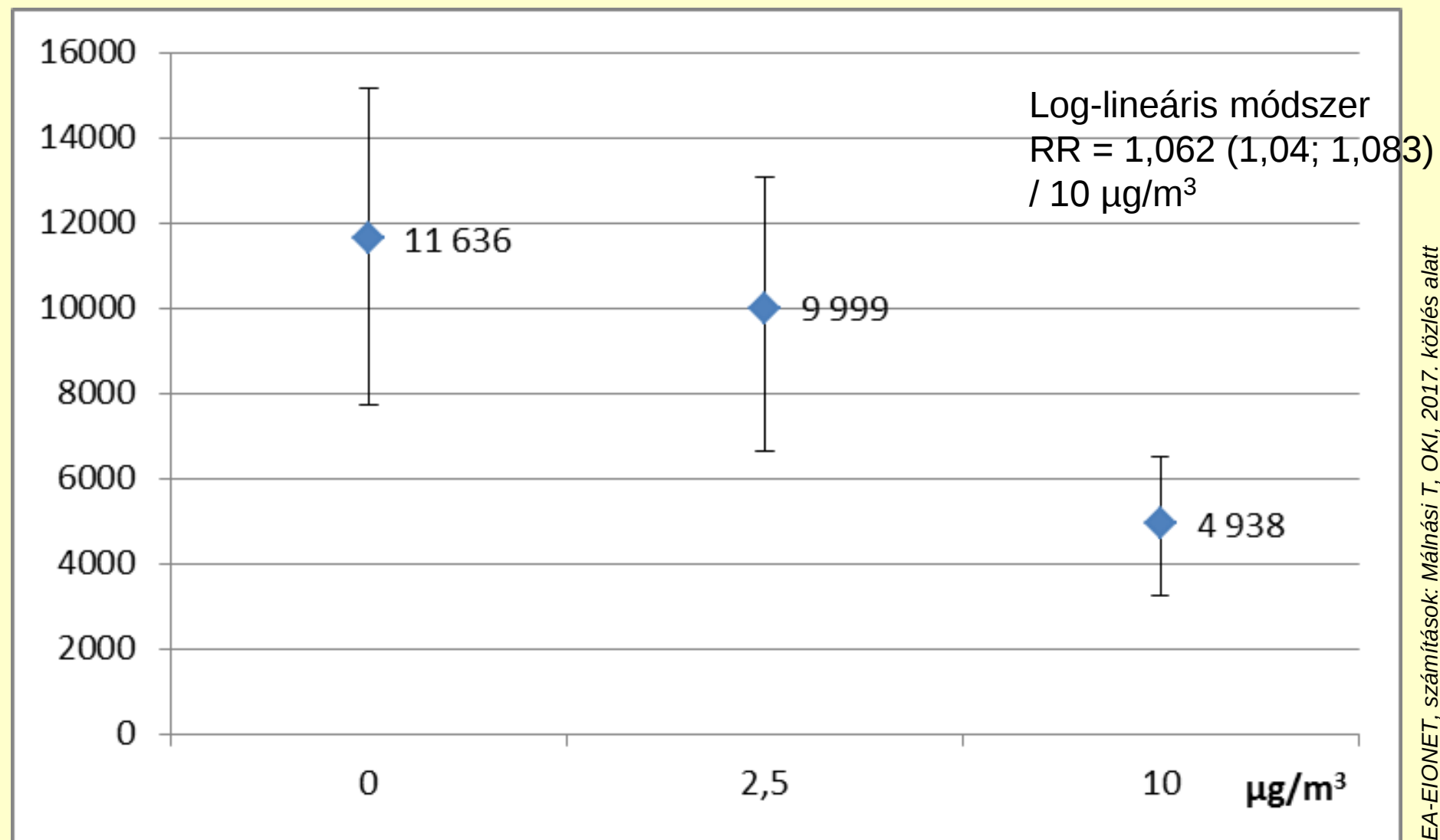
A légcső-, hörgő- és tüdőrák miatti halálozás esetében 100.000 lakosra számítva, átlagosan 10-18 férfi többlet esetért tehető felelőssé a szilárd tüzelőanyagok használata.

**PM<sub>2,5</sub> éves átlag koncentráció (µg/m<sup>3</sup>)  
1 km<sup>2</sup>-es négyzetháló, 2014.  
településhatárokkal**



*Forrás: EEA-EIONET, számítások: Málnási T, OKI, 2017. közlés alatt*

**PM<sub>2,5</sub> szennyezettség miatt bekövetkezett, természetes okok miatti halálozás  
(BNO-10: A00–R99) becsült esetszámai országosan, különböző referencia  
koncentrációknál, Magyarország, 30 évnél idősebbek, 2014.**



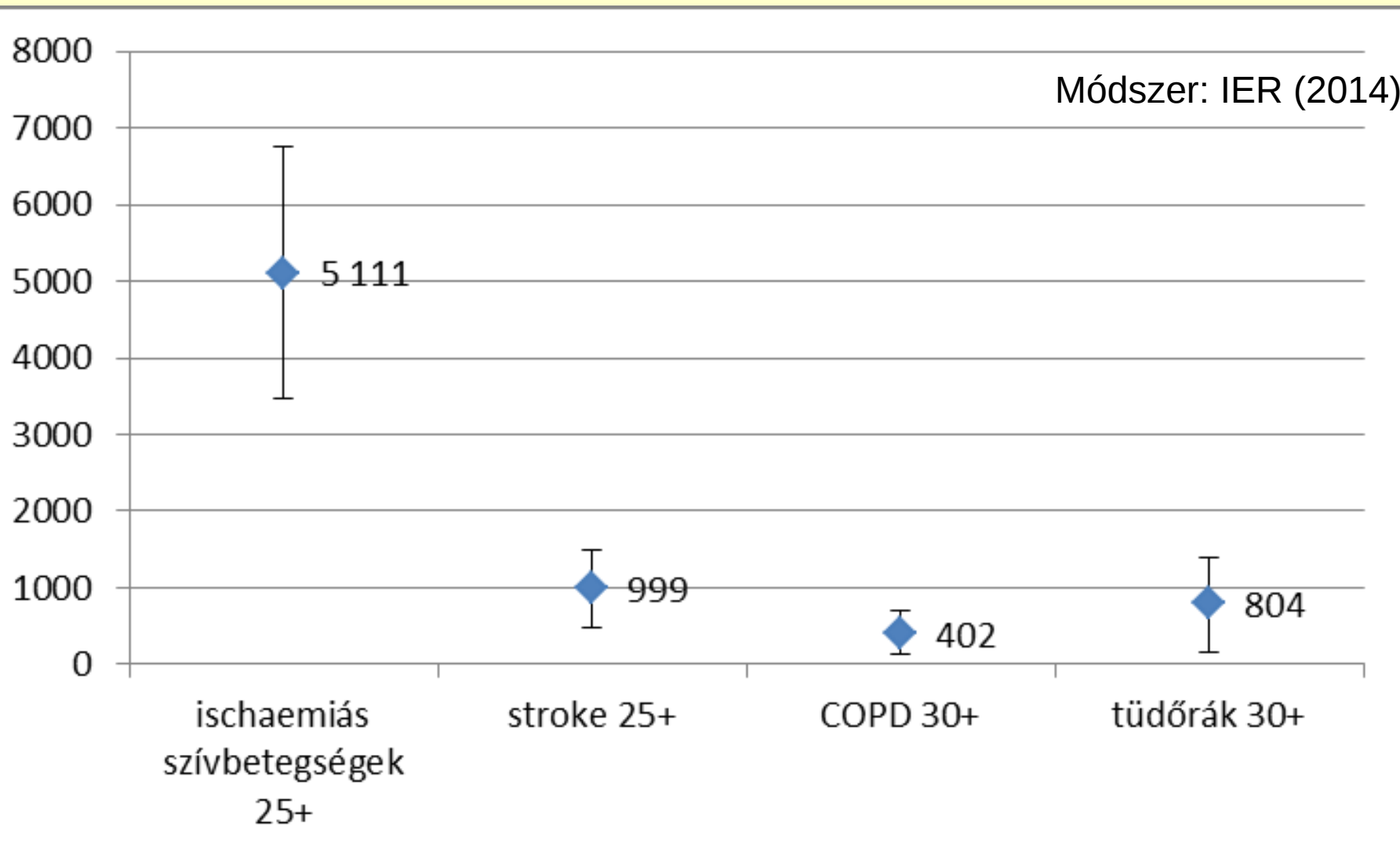
Referencia  
konc:

elméleti

Európában mért  
legkisebb

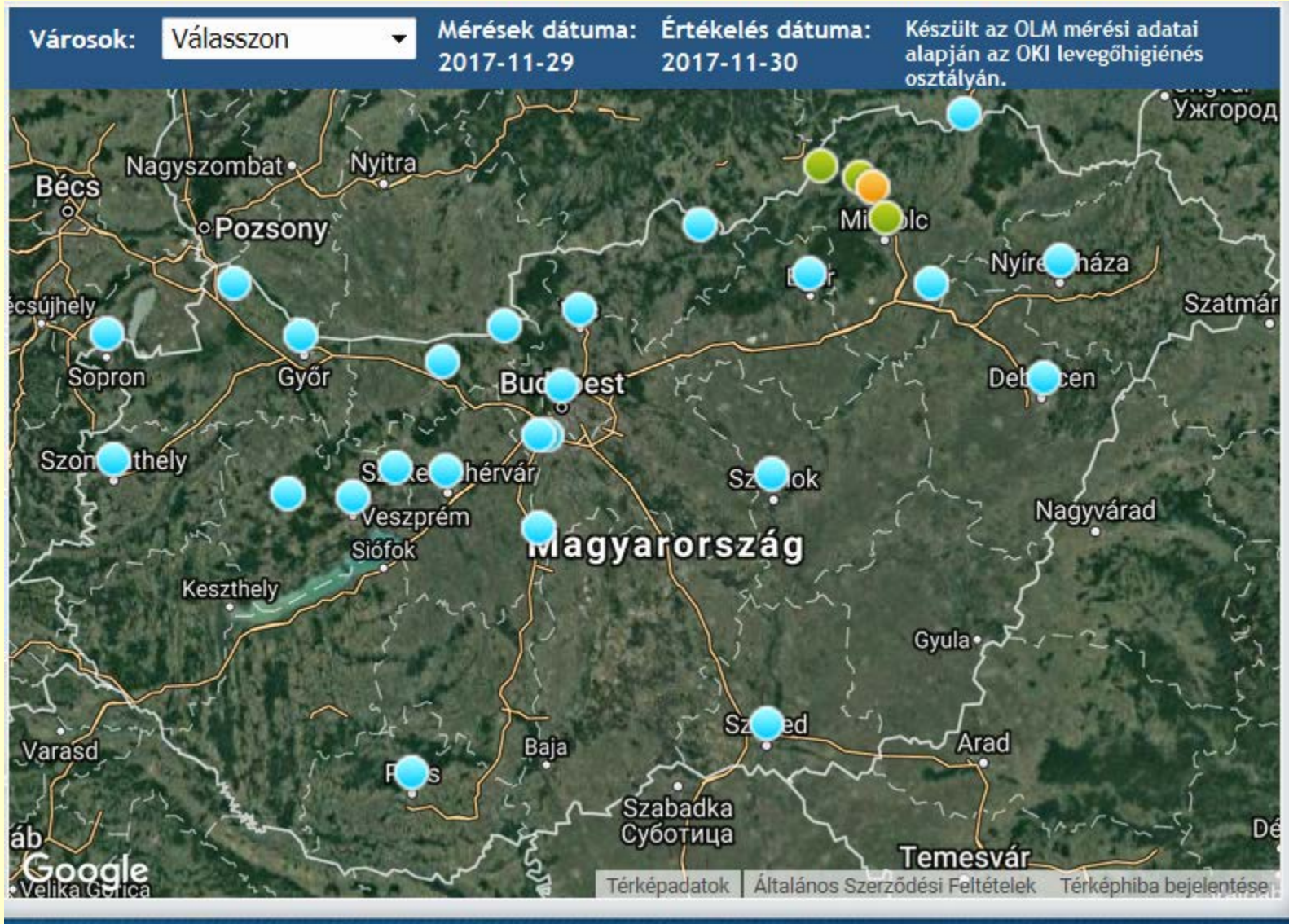
WHO Guideline value

# PM<sub>2,5</sub> szennyezettség miatt bekövetkezett specifikus halálozás becsült esetszámai Magyarország, 2014.



**Összesen: 7316 (4223, 10327)**

# Lakossági tájékoztatás - Levegőhigiénés index



# Lakossági tájékoztatás



ORSZÁGOS KÖRNYEZETEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET

INTÉZETÜNKRŐL   LAKOSSÁGNAK   SZAKMAI ÉRDEKLŐDŐKNEK   SZOLGÁLTATÁSAINK

Főoldal > Lakosságnak > Az illegális hulladékégetés veszélyei

[<< vissza a kategóriákhoz](#)

## AZ ILLEGÁLIS HULLADÉKÉGETÉS VESZÉLYEI

- A hulladékok szabadban és házi tüzelőberendezésekben való égetésének környezetegészségügyi veszélyei



Fűts okosan!  
Ne így!

**KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!**