

# Levegőminőség Magyarországon a koronavírus-járvány időszakában



Leelőssy Ádám, Varga-Balogh Adrienn, Mészáros Róbert

ELTE Meteorológiai Tanszék

MTA Meteorológiai Tudományos Nap

2020. november 19.

 Új Nemzeti  
Kiválóság Program

Data from EEA member countries show how concentrations of **nitrogen dioxide** (NO<sub>2</sub>) — a pollutant mainly emitted by road transport — have **decreased in many European cities where lockdown measures have been implemented**. Although a decrease in concentrations of **fine particulate matter** (PM<sub>2.5</sub>)

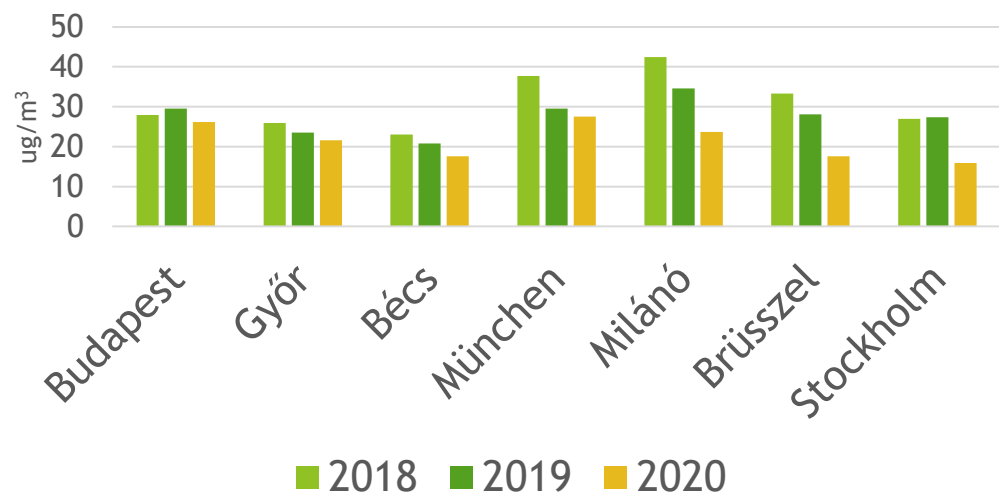
may also be expected, **a consistent reduction cannot yet be seen across European cities**. This is likely due to the fact that the main sources of this pollutant are more varied, including at European level the combustion of fuel for the heating of residential, commercial and institutional buildings, industrial activities and road traffic. A significant fraction of particulate matter is also formed in the atmosphere from reactions of other air pollutants, including ammonia — a pollutant typically emitted from the application of **agricultural fertilisers at this time of year**.

Other factors, such as weather conditions, may also significantly contribute to the reductions seen in pollutant concentrations. Conversely, **changes in meteorology can also lead to increased air pollution**, and coupled with the often non-linear relationships between changes in emissions and changes in concentrations, also explain why **lower air pollution may not occur at all locations**.

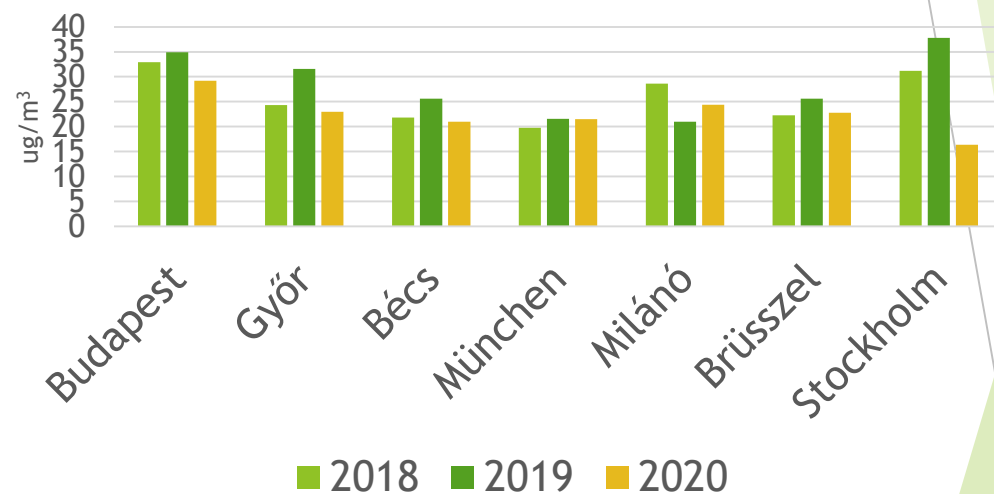
/ European Environmental Agency /

# Európai kitekintés

## Áprilisi átlagos NO<sub>x</sub>-koncentrációk



## Áprilisi átlagos PM<sub>10</sub>-koncentrációk



# Módszerek

## Adatforrások

- ▶ Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat:
- ▶ Országos Meteorológiai Szolgálat:
- ▶ Budapest Közút Zrt.

NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>10</sub>/NO<sub>x</sub>  
hőmérséklet, szélesség,  
határreteg-magasság  
forgalomadatok

## Időszak

- ▶ Referenciaidőszak:
- ▶ Szakaszok:
  - ▶ vészhelyzet:
  - ▶ korlátozás:
  - ▶ félév:

2014-2019.

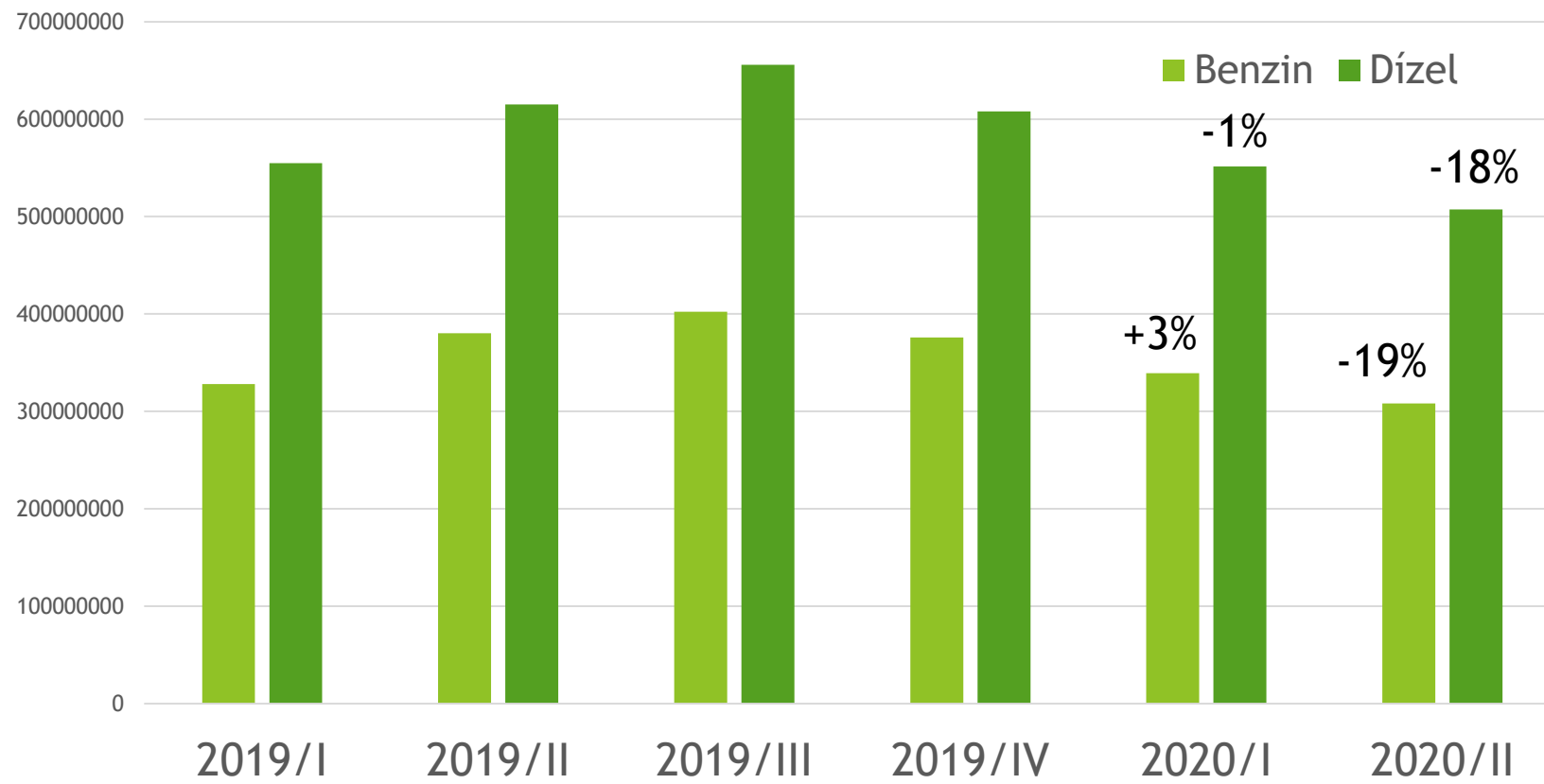
2020. március 12. - június 16.

2020. március 28. - május 4.

2020. január 1. - június 30.

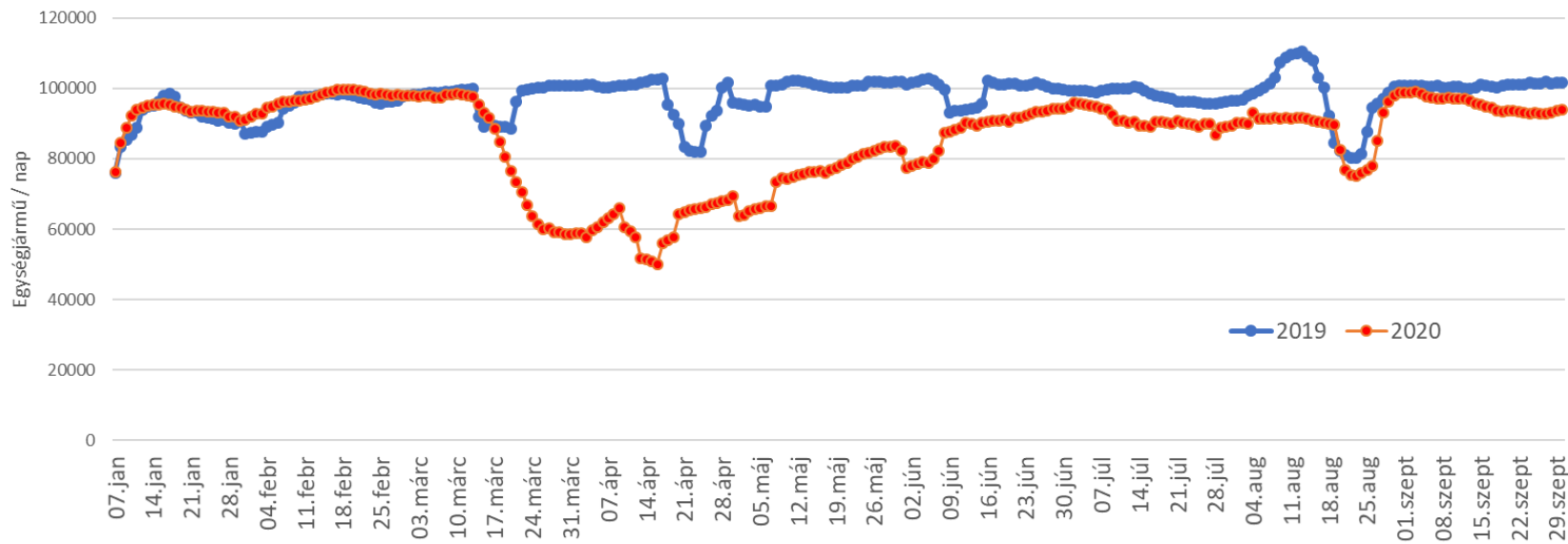
# Forgalomcsökkenés

Üzemanyagfogyasztás Magyarországon

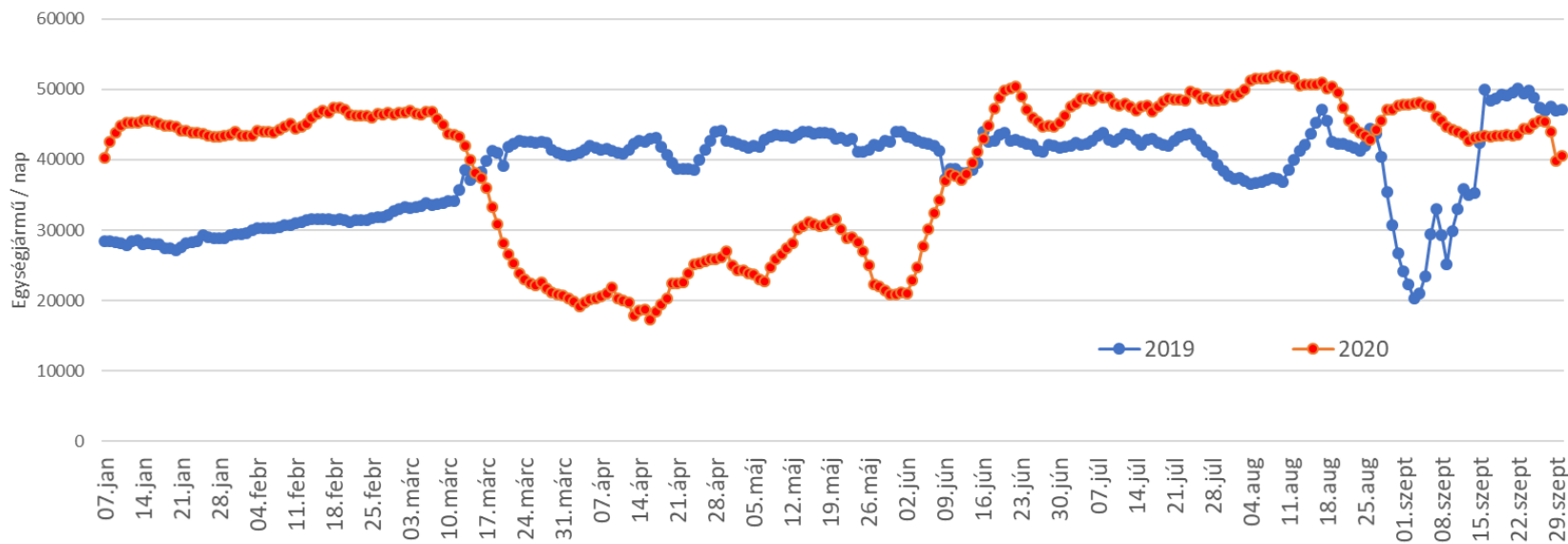


Magyar Ásványolaj Szövetség adatai alapján

Árpád híd



Erzsébet híd

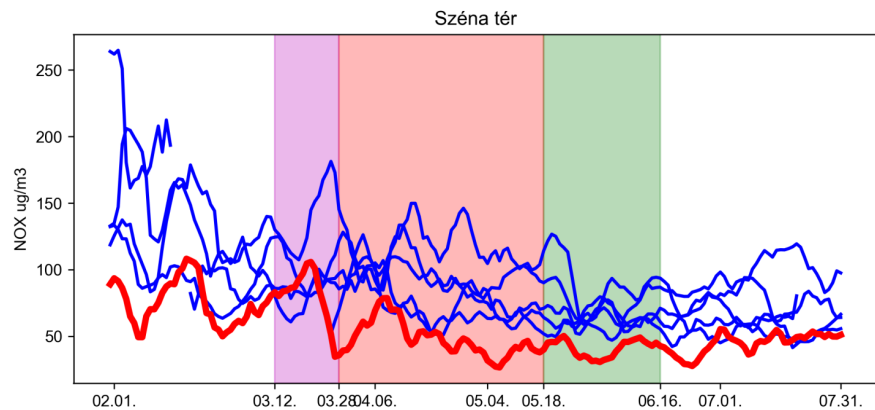


Budapest Közút Zrt.  
adatai alapján

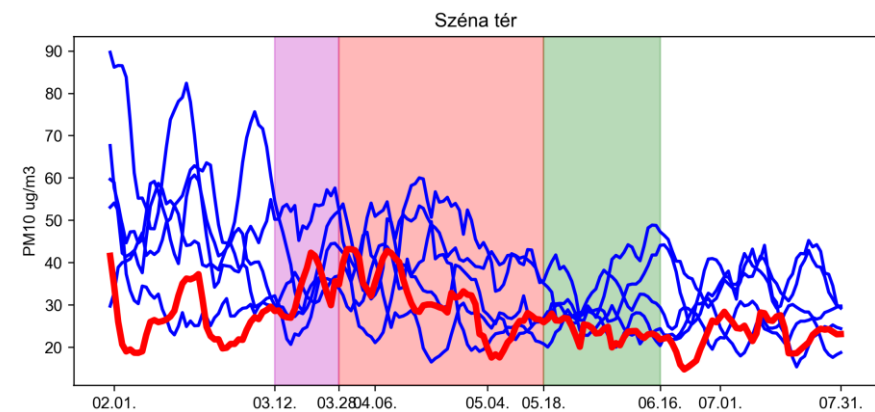
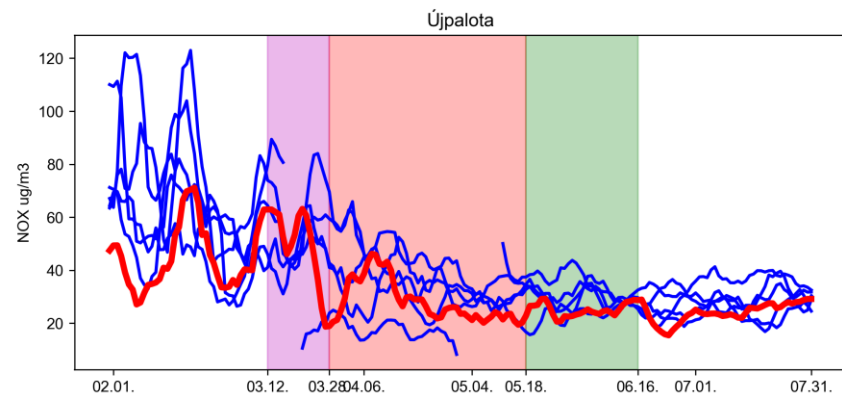
# Forgalomcsökkenés

	Szabadság híd	Erzsébet híd	Árpád híd
Korlátozás	-43%	-48%	-37%
Veszélyhelyzet	-27%	-36%	-26%
Félév	-16%	-6%	-14%

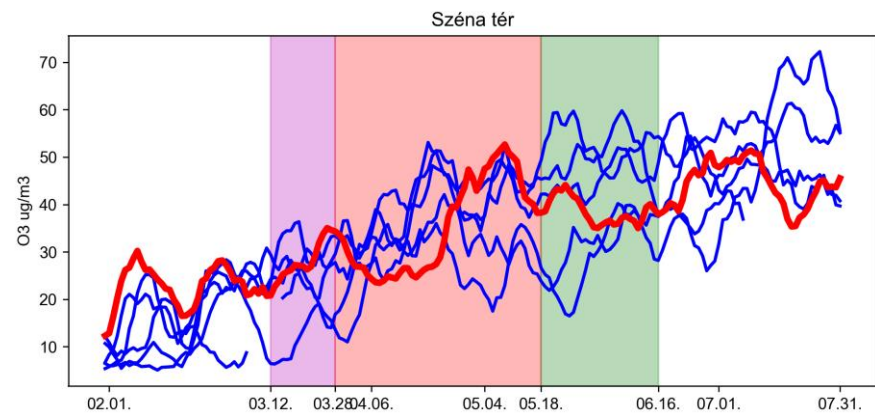
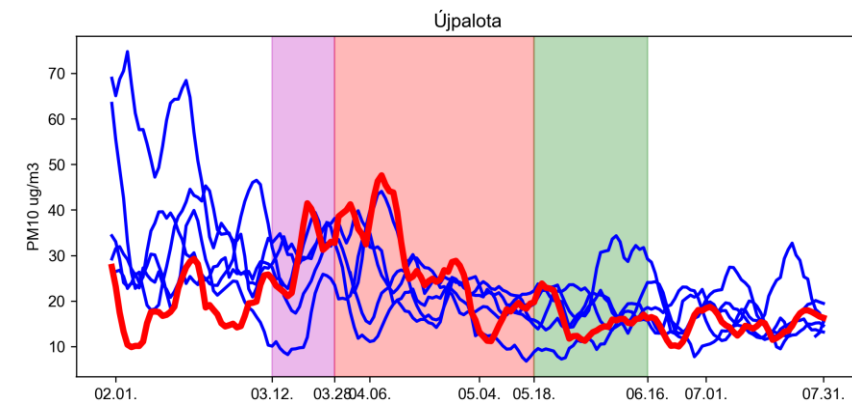
Forgalomnagyság változása 2019 azonos időszakához képest



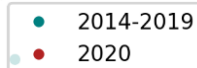
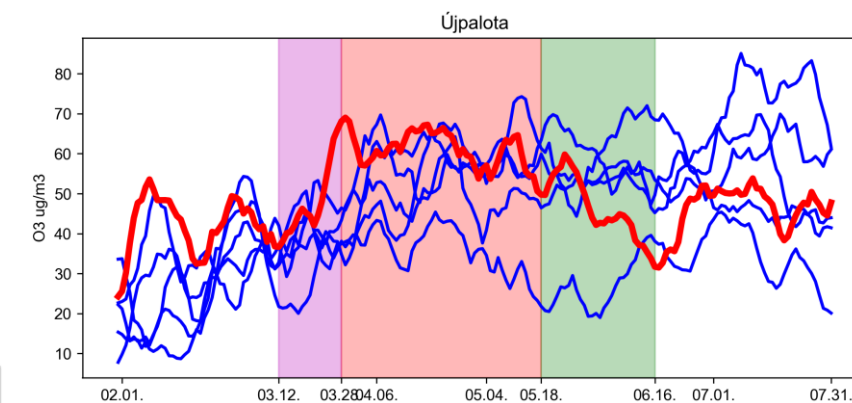
NO<sub>x</sub>



PM<sub>10</sub>

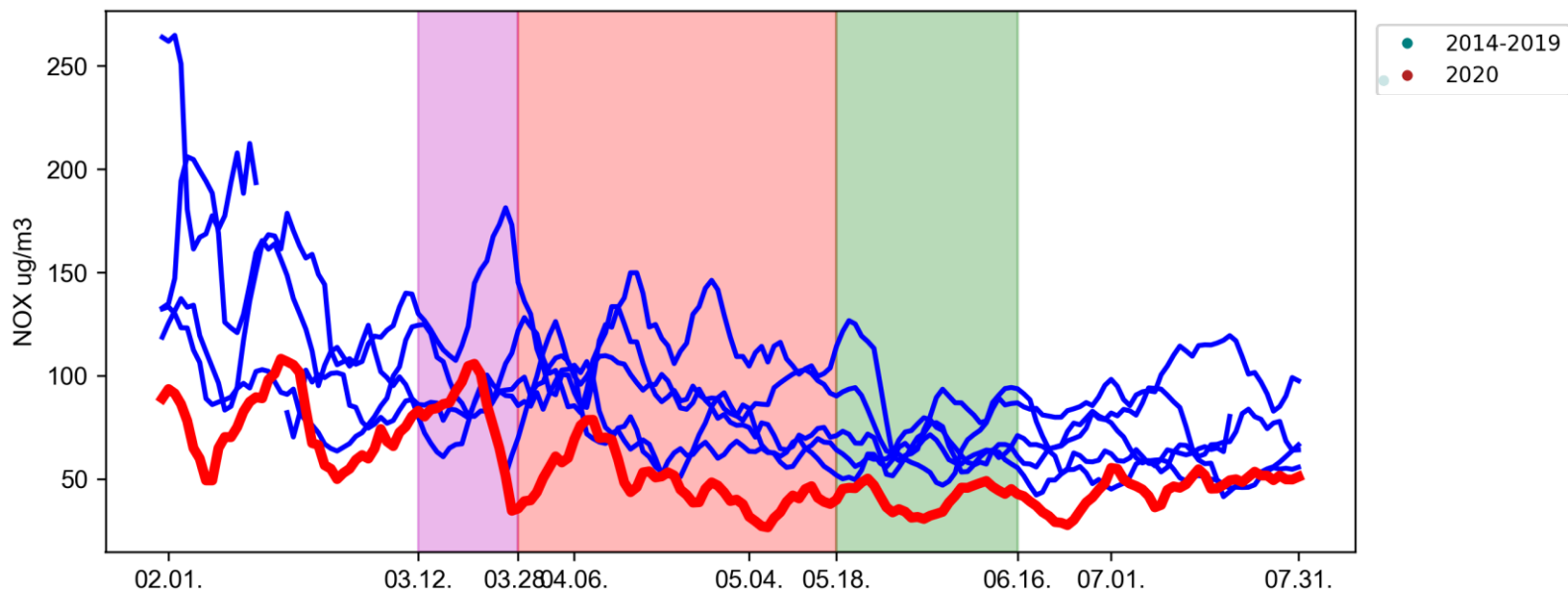


O<sub>3</sub>

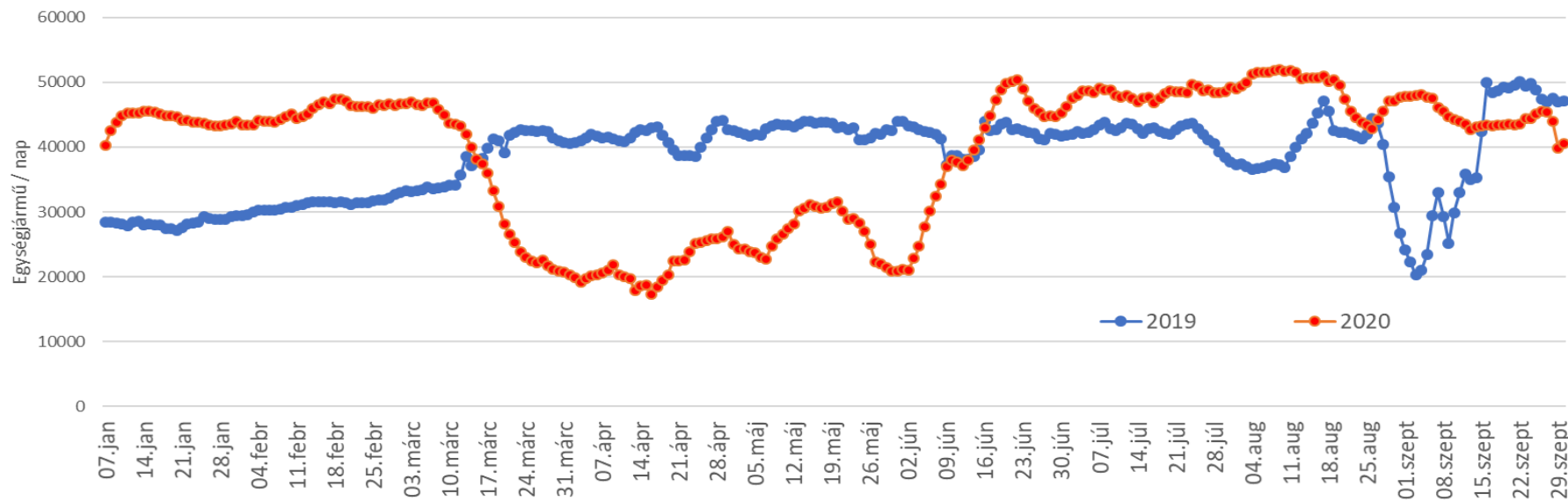




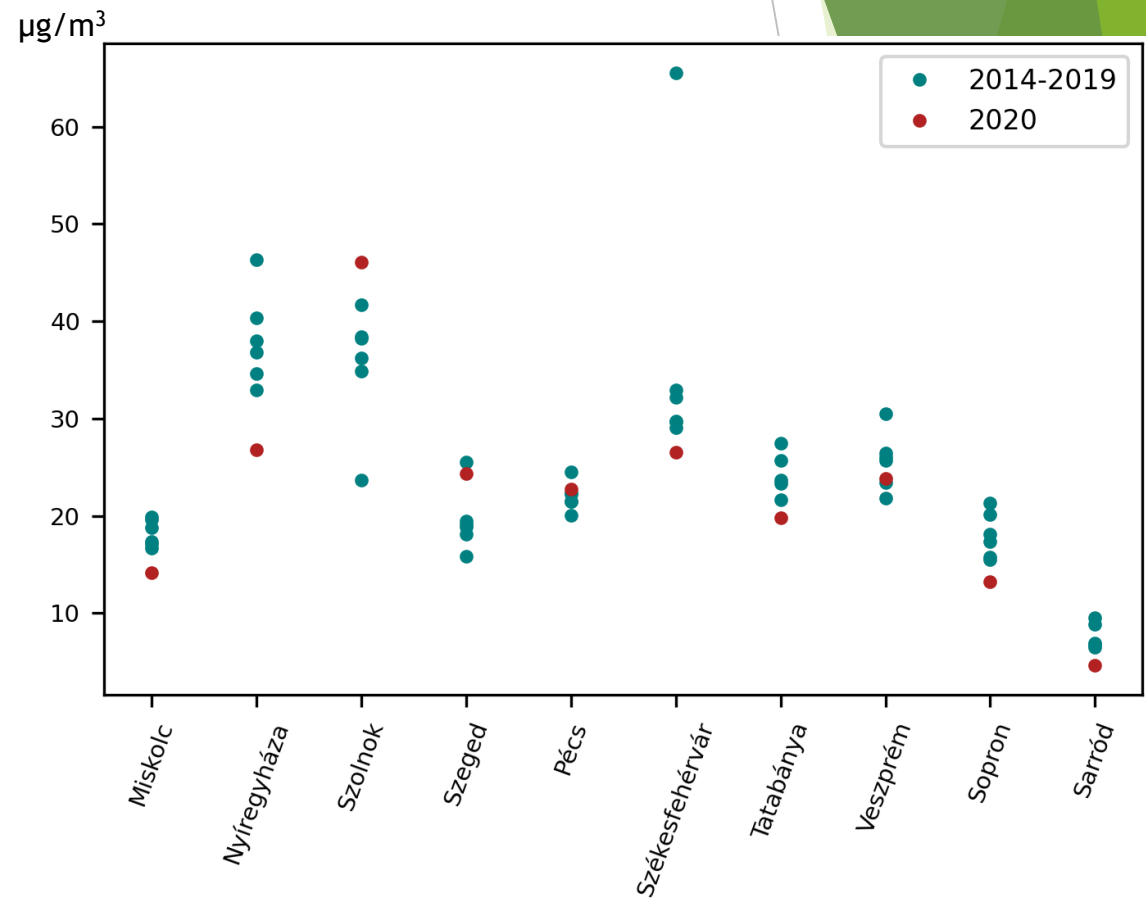
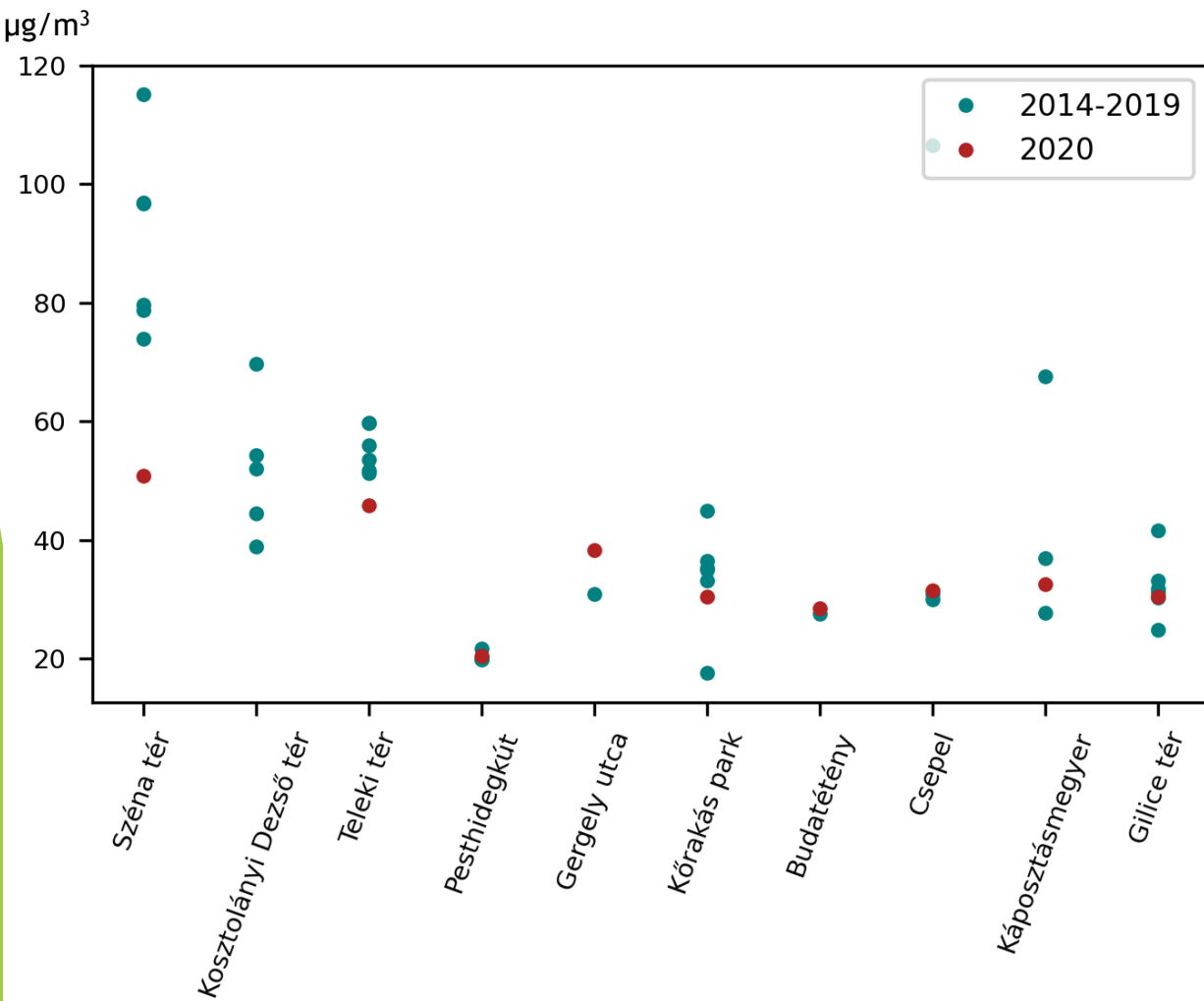
Széna tér



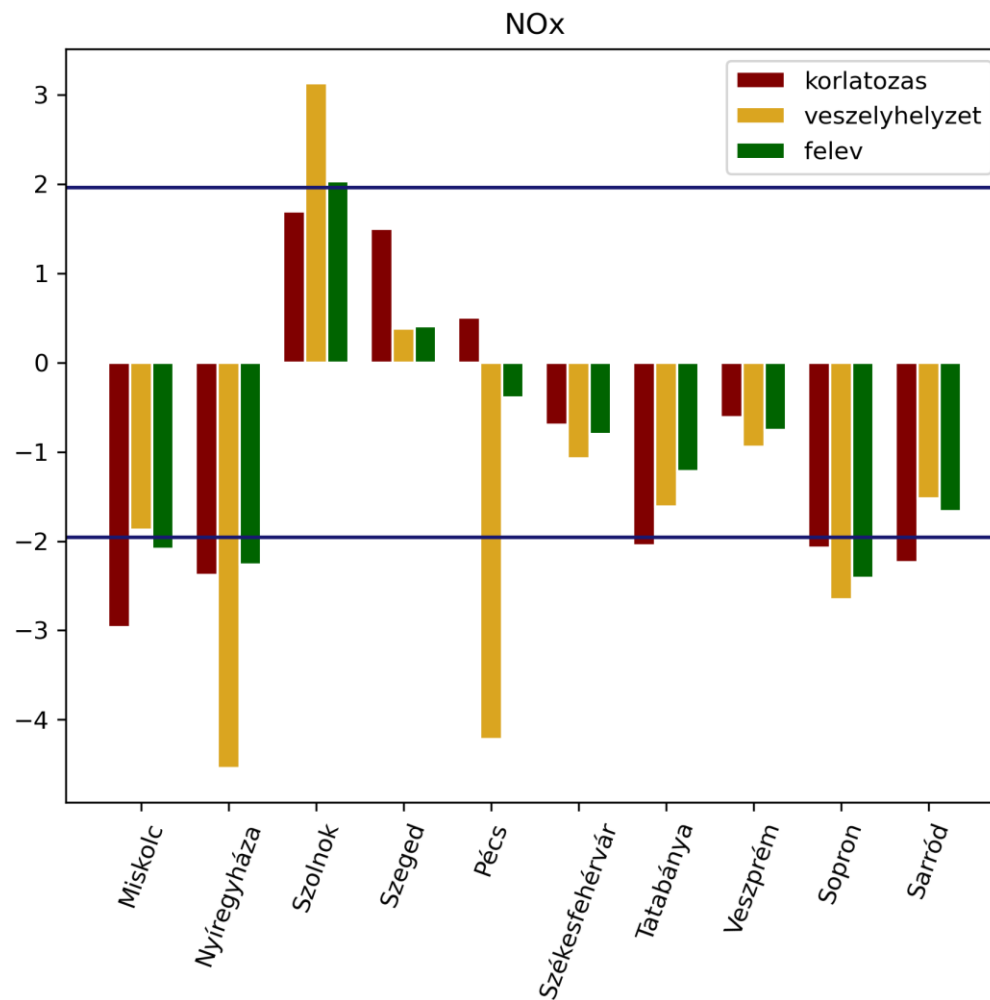
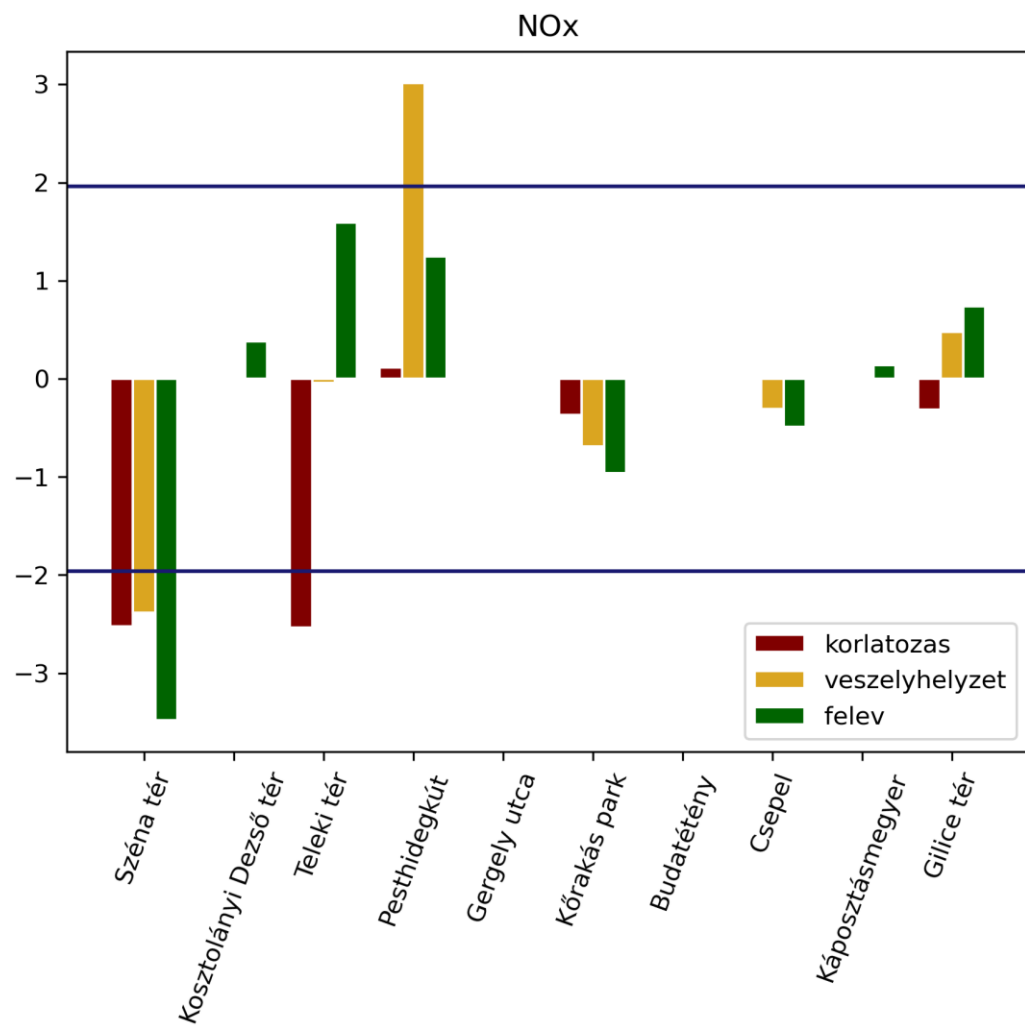
Erzsébet híd



# Átlagos NO<sub>x</sub>-koncentráció a kijárási korlátozás időszakában

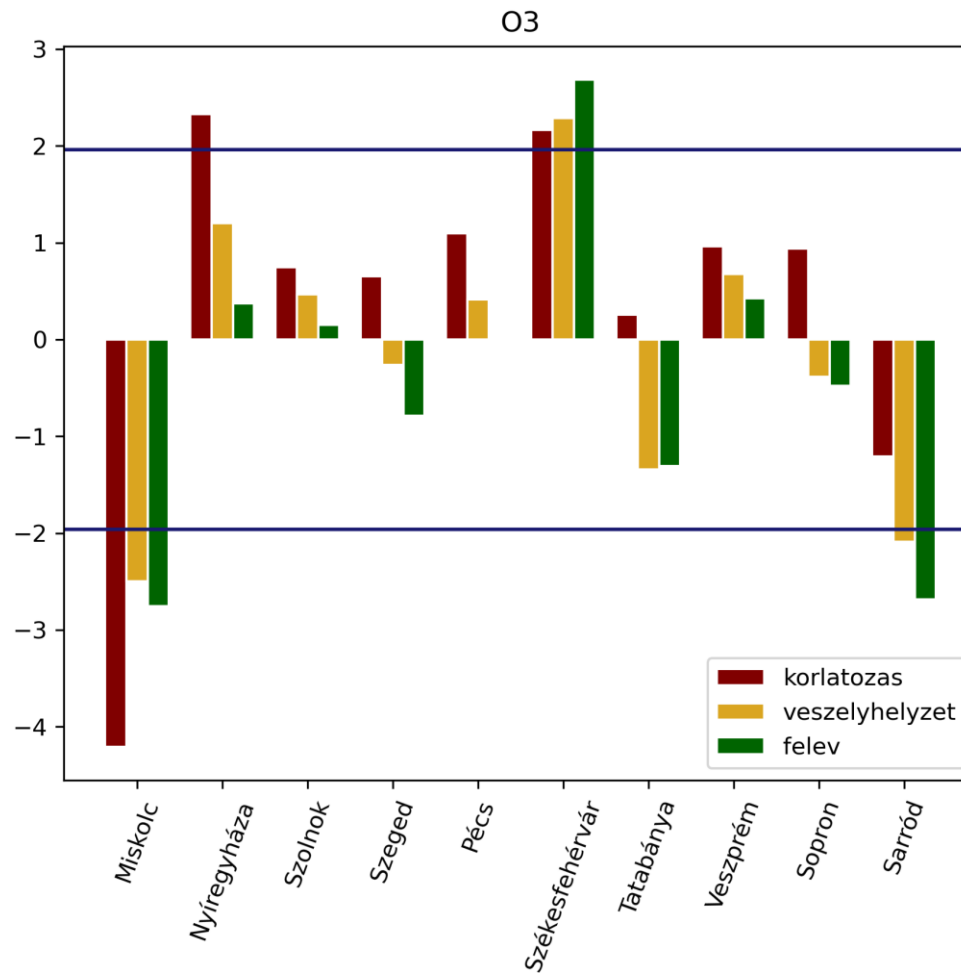
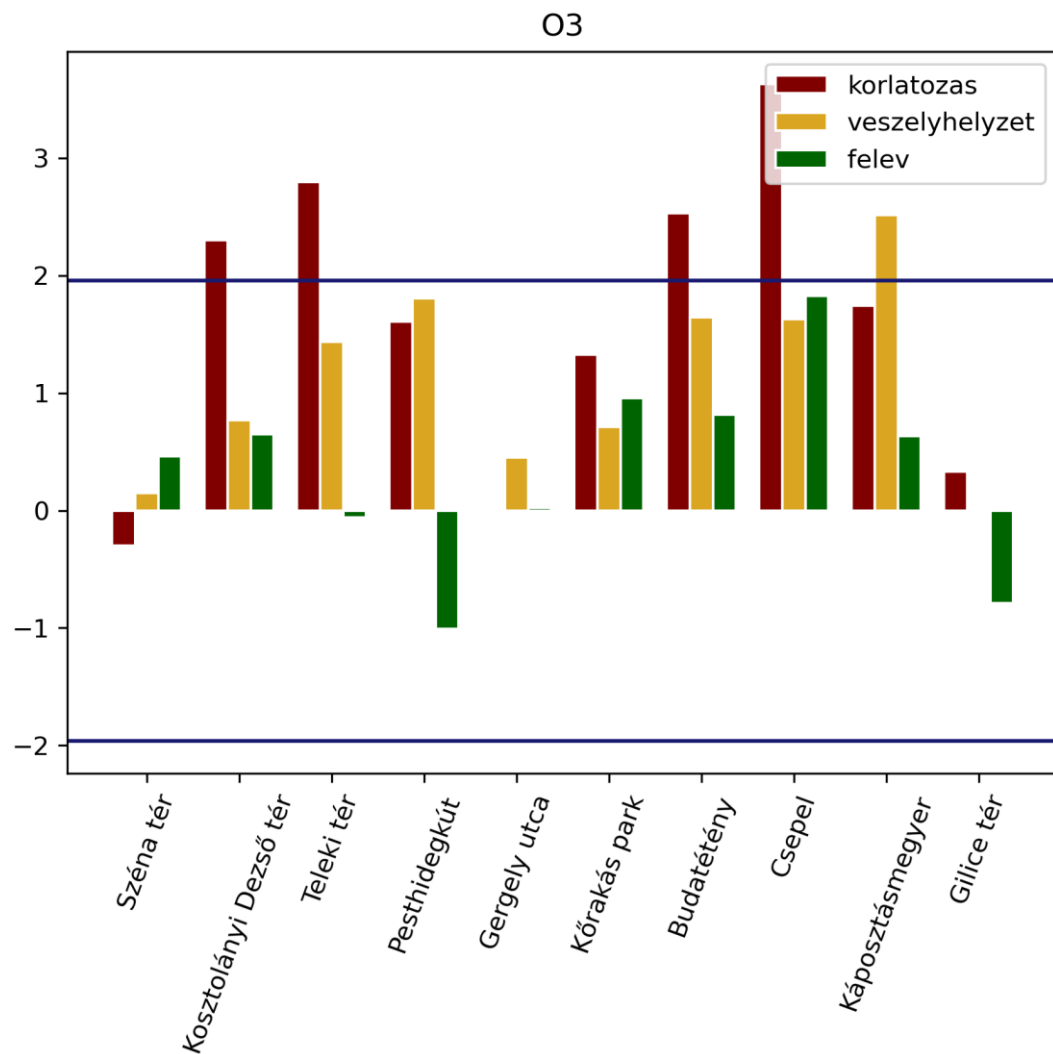


# Eltérés a korábbi évek átlagához képest



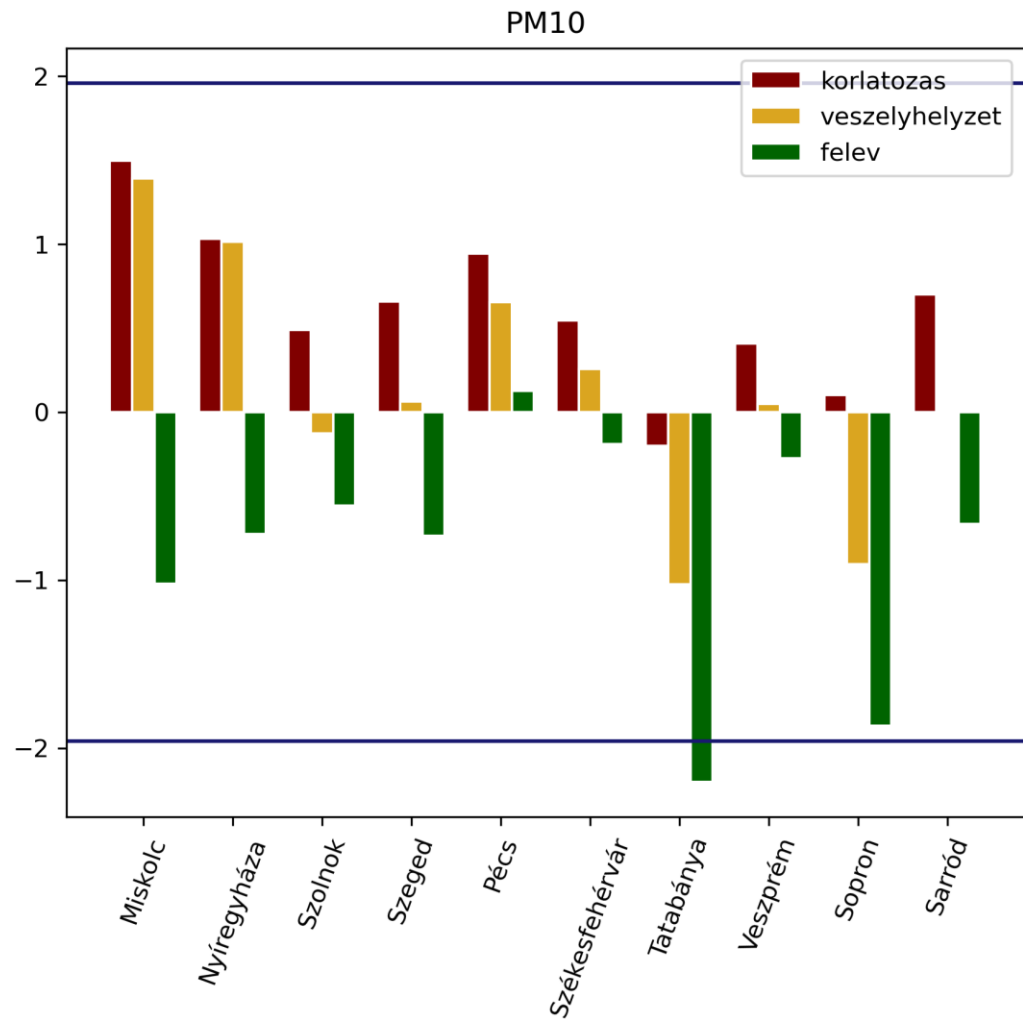
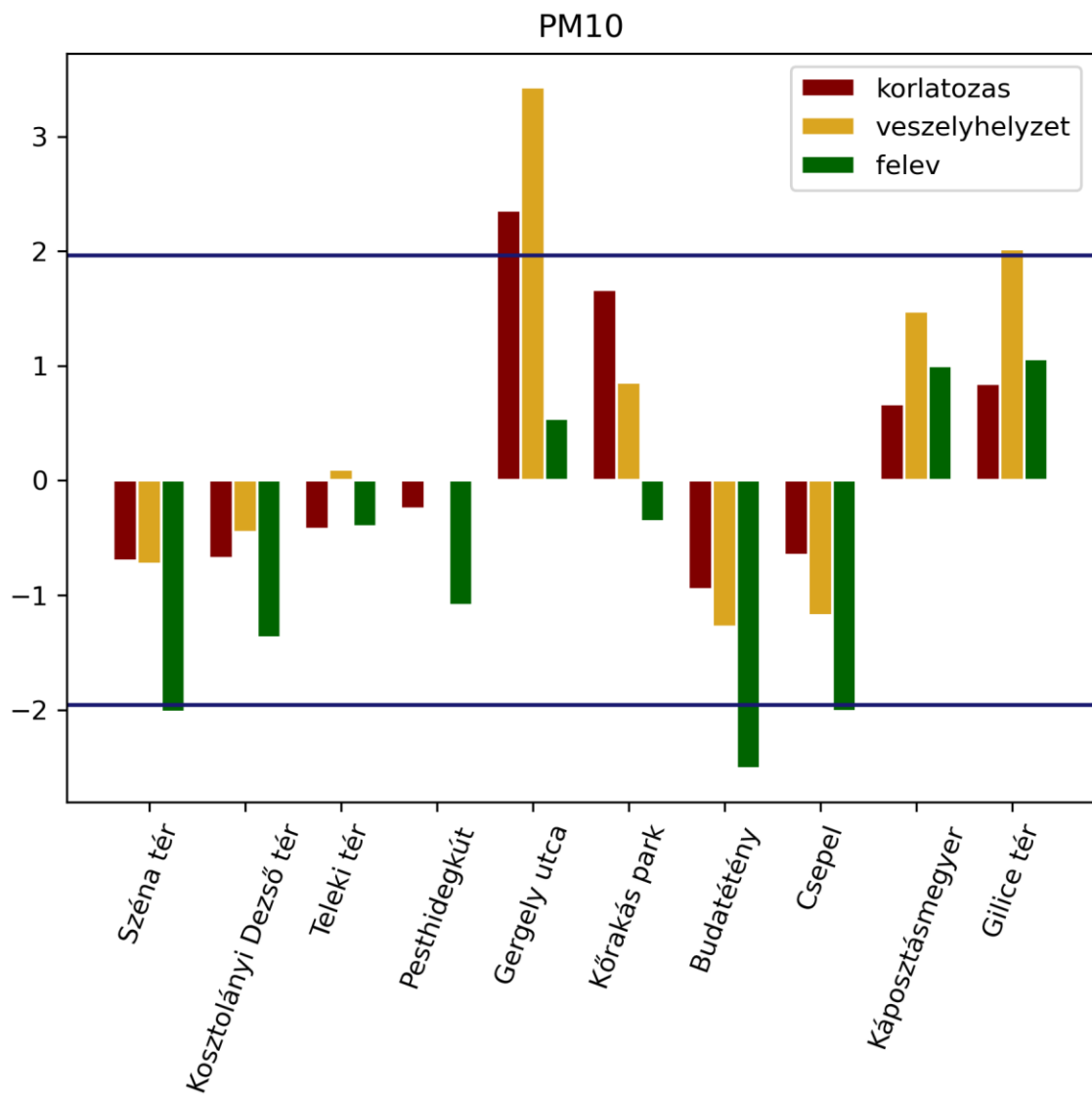
$$z = \frac{C_{2020} - C_{2014-2019}}{\sigma_{2014-2019}}$$

# Eltérés a korábbi évek átlagához képest



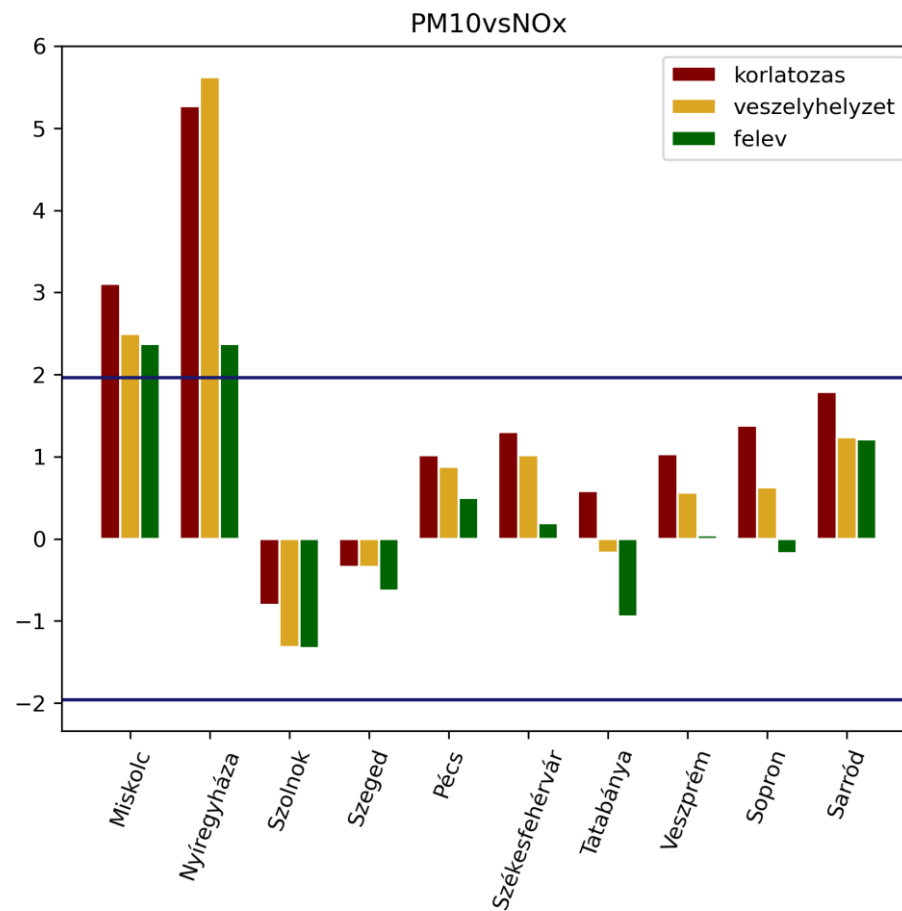
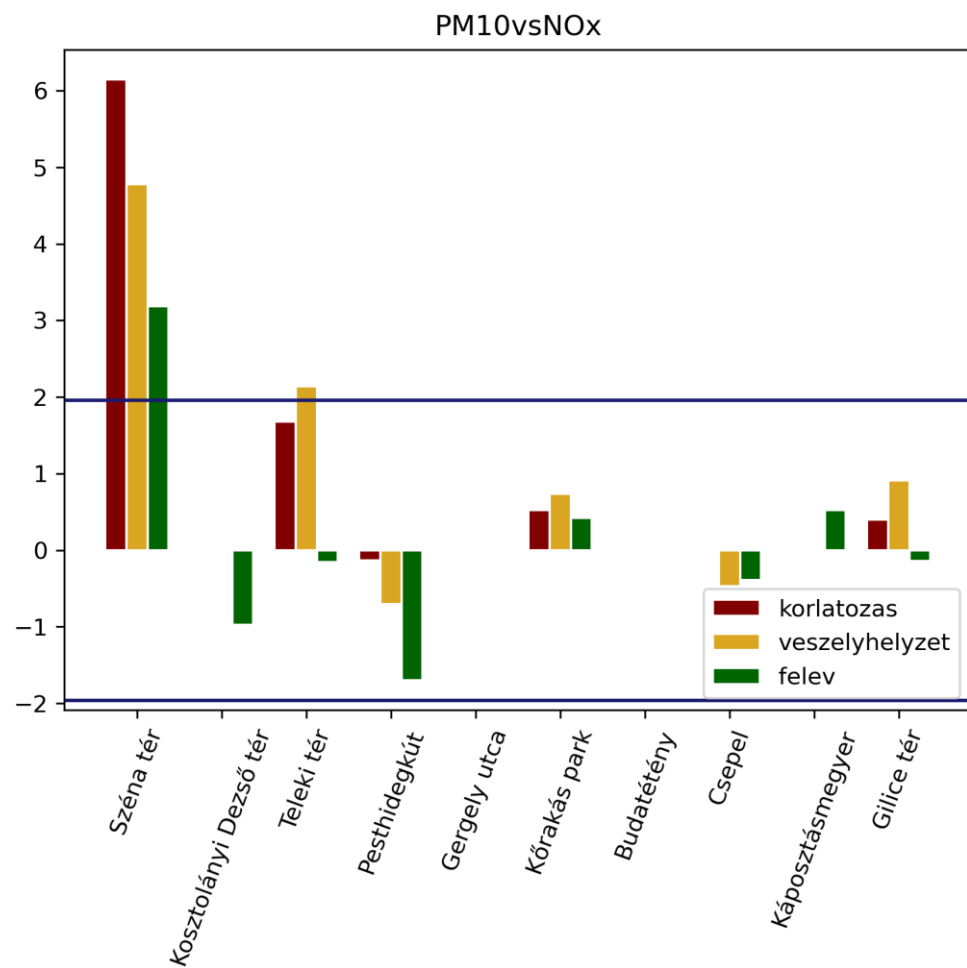
$$z = \frac{C_{2020} - C_{2014-2019}}{\sigma_{2014-2019}}$$

# Eltérés a korábbi évek átlagához képest



$$z = \frac{C_{2020} - C_{2014-2019}}{\sigma_{2014-2019}}$$

# Eltérés a korábbi évek átlagához képest



$$z = \frac{C_{2020} - C_{2014-2019}}{\sigma_{2014-2019}}$$

# Összefoglalás

- ▶ 10 budapesti + 10 vidéki állomás vizsgálata
- ▶ NO<sub>x</sub>-koncentráció csökkenése sok helyen a korlátozás/veszélyhelyzet alatt
  - ▶ Szignifikáns csökkenés: Széna tér, Teleki tér + vidéken 6/10
  - ▶ Szignifikáns növekedés: Szolnok, Pesthidegkút
- ▶ PM<sub>10</sub>-koncentrációban nincs érdemi változás
  - ▶ Szignifikáns csökkenés: nincs
  - ▶ Szignifikáns növekedés: Kőbánya, Gilice tér
- ▶ O<sub>3</sub>-koncentrációban inkább növekedés
  - ▶ Szignifikáns csökkenés: Miskolc, Sarród
  - ▶ Szignifikáns növekedés: 5/10 Bp + Nyíregyháza, Székesfehérvár

# Következtetések

- ▶ Forgalomcsökkenés hatása:
  - ▶ lokálisan a  $\text{NO}_x$ -koncentráció 20-50%-os csökkenése Budapest belvárosában és a legtöbb vidéki helyszínen
    - ▶ De Budapest külvárosában és a vidéki helyszínek kb. harmadán nem volt csökkenés
  - ▶  $\text{PM}_{10}$  szempontjából nem volt releváns hatás
    - ▶ A közlekedési emisszió csökkenésétől nem várható a szmogriadók számának csökkenése!
  - ▶ Ózonkoncentráció szempontjából a  $\text{NO}_x$ -prekursorok csökkenésénél dominánsabb hatás volt a meleg tavaszi időjárás
- ▶ Egészség hatás: **elkerülés >> csökkenés**
- ▶ Életmódváltás, távmunka → új fókusz a levegőkörnyezet-védelemben:  
**beltéri levegőminőség!**



Data from EEA member countries show how concentrations of **nitrogen dioxide** (NO<sub>2</sub>) — a pollutant mainly emitted by road transport — have **decreased in many European cities where lockdown measures have been implemented**. Although a decrease in concentrations of **fine particulate matter** (PM<sub>2.5</sub>)

may also be expected, **a consistent reduction cannot yet be seen across European cities**. This is likely due to the fact that the main sources of this pollutant are more varied, including at European level the combustion of fuel for the heating of residential, commercial and institutional buildings, industrial activities and road traffic. A significant fraction of particulate matter is also formed in the atmosphere from reactions of other air pollutants, including ammonia — a pollutant typically emitted from the application of **agricultural fertilisers at this time of year**.

Other factors, such as weather conditions, may also significantly contribute to the reductions seen in pollutant concentrations. Conversely, **changes in meteorology can also lead to increased air pollution**, and coupled with the often non-linear relationships between changes in emissions and changes in concentrations, also explain why **lower air pollution may not occur at all locations**.

/ European Environmental Agency /