

AZ ÚJ VILLAMOSPÁLYA ÉPÍTÉS HATÁSA DEBRECEN LEVEGŐJÉRE

Furu Enikő¹, Katona – Szabó Ilona², Angyal Anikó¹, Szoboszlai Zoltán¹, Török Zsófia¹
és Kertész Zsófia¹

¹ MTA ATOMKI, 4026 Debrecen, Bem tér 18/c.,

² Debreceni Egyetem, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.,

E-mail: furu.eniko@atomki.mta.hu

Bevezetés

2010 és 2014 között épült meg Debrecen városában a kettős, új villamos nyomvonala. A tényleges munkálatok, mint például a földmunkák 2011-ben kezdődtek, és 2013-ban fejeződtek be. Ezen munkavégzések nagy mennyiségű por és jelentős zajterheléssel jártak. Jelen tanulmánynak a célja az volt, hogy megvizsgáljuk, ez a porterhelés mennyire volt hatással a városi aeroszolszennyezettség szintjére és összetételére.

Mintavétel és analízis

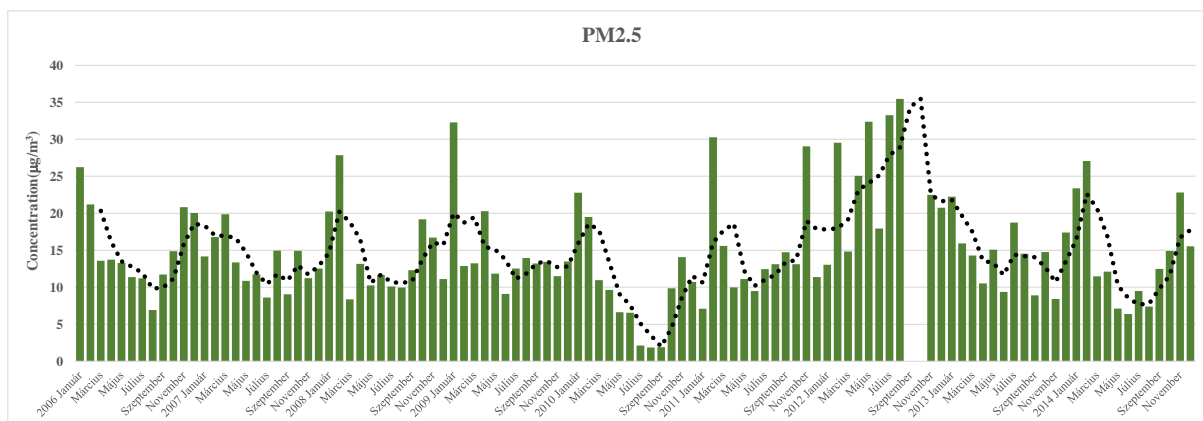
A mintavétel két módon folyt. Egyrészt kétfokozatú Nuclepore típusú személyi mintavevő segítségével 2011. szeptember 21-30. között aeroszol mintákat gyűjtöttünk közvetlenül az építés mellett. Másrészt az MTA Atomki udvarán heti két alkalommal folyamatosan történik mintavételezés egy Gent típusú kétfokozatú (Maenhaut, 1994) mintavevő segítségével. Ez a mintavételi pont körülbelül 800 méterre található a munkálatoktól.

A minták tömegkoncentrációját mérlegeléssel az elemösszetételét proton indukált röntgen emissziós spektroszkópiával (PIXE) határoztuk meg.

A PIXE mérések az ATOMKI 5 MV-os Van de Graaff típusú gyorsítójának bal 45^o – os nyalábszarnájára telepített PIXE mérőkamrában zajlottak (Borbély-Kiss, 1985).

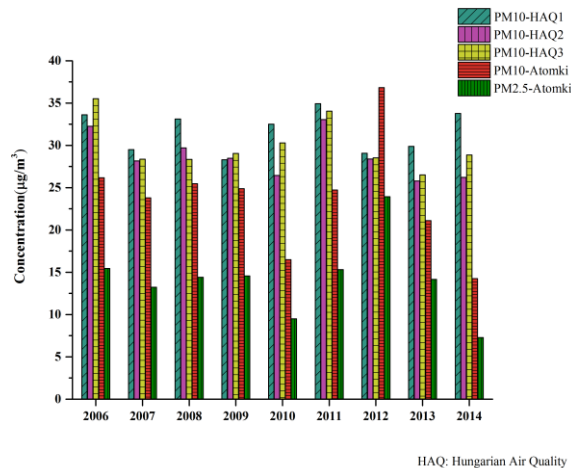
Eredmények

Megvizsgáltuk a tömegkoncentráció értékeket az építkezés előtt, alatt és után. Az 1 ábrán a PM_{2.5} tömegkoncentráció változása látható havi bontásban 2006-2014-es időszakban.



1. ábra. PM_{2.5} tömegkoncentrációk 2006-2014 időszakban

Az ábráról leolvasható hogy 2006-tól 2011-ig a tömegkoncentrációk követik a téli maximum és nyári minimum tendenciát. 2011-től a finom frakcióban a koncentrációk megnövekedtek, és nyári maximumot mértünk 2012-ben. 2014-ben az átlagkoncentráció értékek és a szezonális tendencia is visszatért az építkezés előtti szituációhoz. Hasonló változás volt megfigyelhető a PM10-2.5 durva frakcióban is. A PM10 tömegkoncentráció értékeket összehasonlítottuk az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat 3 debreceni mérőállomásán kapott adataival. A 2. ábra mutatja, hogy 2006-2011 között a hatósági PM10 adatok magasabbak voltak mint a mi eredményeink. Ez 2012-ben megfordult és az Atomkiban mértünk magasabb PM10 értékeket, mint az építkezéstől távolabb eső mérőállomásokon.



2. ábra: PM10 értékek 2006-2014 között

Az elemkoncentrációk vizsgálata során összehasonlítottuk 2006-2014 időszak adatait. Eredményként elmondhatjuk, hogy mindkét méretfrakcióban ez elemkoncentrációk hasonló szezonális tendenciát követtek 2006-2011 között. 2012-ben néhány elem, elsősorban a Cr, Mn, Fe, Ni koncentrációja nagymértékben megnövekedett, majd 2013-tól lecsökkent a 2006-2011 időszakra jellemző értékre.

Köszönetnyilvánítás

Ezen munka az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj keretében és támogatásával készült.

Irodalom

Borbély-Kiss I., Koltay E., László S., Szabó Gy., Zolnai L., 1985. Experimental and theoretical calibration of a PIXE setup for K and L X-rays. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 12, 496-504.

Maenhaut, W., Francois, F. and Cafmeyer, J., 1994. The "Gent" stacked filter unit (SFU) sampler for the collection of atmospheric aerosols in two size fractions: description and instructions for installation and use. IAEA-NAHRES-19, pp. 249-263. IAEA, Vienna.