

## **A projekt átfogó céljának és célkitűzéseinek bemutatása.**

Jelen pályázat célja olyan világviszonylatban is újdonságnak számító, kisméretű, folyamatos és automatikus módon működő, fotoakusztikus elvű aeroszol-mérő műszer egy-egy hordozható illetve telepíthető prototípusának kifejlesztése, amely műszerrel a hullámhosszfüggő optikai abszorpciós tulajdonságokon keresztül a szálló por olyan kiemelt fontosságú, elsősorban a kémiai összetételtől függő tulajdonságait lehet meghatározni, mint pl. az egészségkárosító hatása (toxicitás/karcinogenitás/mutagenitás) illetve az aeroszol összetétel kibocsátási forrás szerinti felosztása. A műszer telepíthető változata légszennyezettség monitorozó mérőállomásokon integrált módon történő működésre lesz alkalmas. A műszer hordozható változata megfelelő mintavételi egységgel kiegészítve alkalmas lesz elsődleges kibocsátó források szelektív beazonosítására, a kibocsátás dinamikájának vizsgálatára a forrásához közeli régióban, illetve az emisszió térbeli eloszlásának nyomon követésére is. Az egészségkárosító hatás mérésének fontosságát az adja, hogy a nagyvárosi belélegezhető illetve felvert por egészségre rendkívül káros mérgező fémeket és több száz rákkeltő, mérgező vagy mutagén szerves vegyületet tartalmazhat. A forrásazonosítás fontosságát az adja, hogy egyrészt a különböző forrásokból származó szálló por különböző mértékben egészségkárosító hatású, másrészt az EU előírások (ezen belül különösen a 2008/50/EK határozat) erősen ösztönzik a szálló por forrásokat megkülönböztető mérését.

A kifejlesztendő műszer alapja a Szegedi Tudományegyetem, Videoton Holding ZRt. és a Hilase Kft. együttműködésében korábban kifejlesztett négy-hullámhosszú fotoakusztikus aeroszol-mérő, amely bizonyítottan alkalmas a szállópor mennyiségi és minőségi analizisére, azonban méreténél és bonyolultságánál fogva csakis folyamatos műszaki felügyelet mellett működőképes. Jelen projekt célja e korábban kifejlesztett rendszer egyszerűsített, azaz csökkentett hullámhosszú, automatikus üzemmódú változatának kifejlesztése.

A projekt keretében tervezett K+F munka során elvégeznénk a műszerek mérési hullámhosszainak és, a célul kitűzött alkalmazásokat támogató, méréskiértékelési eljárásainak optimalizálását. A prototípusokat Budapesten és más nagyvárosokban tesztelnénk, szabvány szerinti PM10 tömegméréssel és mintavétellel együtt. A prototípus üzemeltetése során gyűjtött aeroszol-mintákat kémiai analízisnek illetve ökotoxikológiai teszteknek vetnénk alá. A kémiai módszer segítségével meghatároznánk a mintában található legfontosabb ismert egészségkárosító, illetve a forrásazonosításra alkalmas aeroszol-komponensek arányát. A szűrő- és tömbfázisú szálló por mintákon elvégzett ökotoxikológiai tesztek segítségével pedig közvetlenül határoznánk meg a minta toxicitását/mutagenitását. A kifejlesztendő műszerek segítségével lehetőség nyílna többek között a jelenleg érvényben lévő, a szmogriadók elrendelésére vonatkozó alacsony megbízhatóságú szabályozás pontosítására, oly módon, hogy szmogriadó elrendelésére akkor és csakis akkor kerüljön sor, amikor ténylegesen fennáll az érintett lakosság vonatkozásában az egészségkárosodás veszélye, illetve a szállópor koncentrációnövekedést okozó emissziós források azonosítására megfelelő alapot teremtve ezzel a kibocsátó források szelektív (hatékony) kontroljára. A kifejlesztendő műszerek egyik fő alkalmazási területe a levegőszennyezettség csökkentését célzó hatósági intézkedések hatékonyságának eddig meg nem oldott gyors és megbízható ellenőrzése lenne.

A projekt keretein belül beszerezni kívánt jelenleg elérhető legmodernebb mérőműszerek kiegészülve a sajátfejlesztésű műszerekkel egy olyan egyedülálló műszerparkkal rendelkező légkörfizikai laboratórium megvalósulását teszik lehetővé, amely a már meglévő és a projekt során kialakítandó nemzetközi együttműködések segítségével a szegedi aeroszol kutatásokat nemzetközi viszonylatban is ismertté és elismertté teheti.