

BEVEZETŐ A VÁROSI LEVEGŐ- MINŐSÉGHEZ

— BEVEZETÉS

A városi levegőminőség egy olyan mérőszám, amit települések (kis és nagyvárosok) levegőjének leírására használnak, olyan helyeken, ahol különösen aggasztó a lakosság egészségügyi kockázata a légszennyezettségi kitettség miatt. A városi infrastruktúra és település elrendezés hatása a levegő áramlási jellemzőire tovább bizonyos emisszió típusok -például a fűtésből vagy a közlekedésből származók- magas koncentrációja, a városi levegőminőségi előírások betartását igen nehéz teszik. Minden egyes település esetében szükség lehet egyedi megoldásokra a szennyezési kitettség csökkentése érdekében.

concaawe

Problémás anyagok

A települések levegőminőséggel kapcsolatos problémáinak két fő forrása a lebegő anyagok (PM) és a nitrogén-oxidok (NO_x).

- **Lebegő anyagok (PM):** A lebegőanyagokat részecskeméret szerint osztályozzák. Az alapvető osztályok az összes lebegőanyag (vagyis a por), PM₁₀ (átmérője kisebb, mint 10 mikrométer), PM_{2,5} (átmérője kisebb, mint 2,5 mikrométer) és ultra finom részecskék (átmérőjük kisebb, mint 0,1 mikrométer). A lebegő anyag „elsődleges” kategóriájú, ha közvetlenül szilárd anyagként kerül a levegőbe, illetve „másodlagos”, ha gázok kémiai reakciójának eredményeként jelenik meg a légkörben. Lakott területeken a lebegőanyagok jellemző forrásai a fa tüzelés, szén égetése, országúti por, autók kipufogógáza, autók gumi-és fék kopása, valamint az építkezések.
- **Nitrogén-oxidok (NO_x):** Az NO_x általános jelölés a nitrogén-monoxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO₂) keverékekre, amelyek égési folyamatok során keletkeznek. Levegőminőségi határérték létezik az NO₂-re, de az NO-ra vagy az NO_x-re nem. Az NO égési folyamatok melléktermékeként képződik, ami ózonnal reagálva alakul NO₂-vé a légkörben. Napfényben az NO₂ részben bomlik, emiatt az NO/NO₂ keverék összetétele igen változó lehet. Az NO_x legjellemzőbb forrásai városban a közúti közlekedés, a lakossági, kereskedelmi fűtési/légkondicionáló rendszerek, a feldolgozóipar és az energiatermelés.

A megfele- léség meg- határozása

¹ A környezeti levegőminőségről és a tisztább európai levegőről szóló 2008/50/EC irányelv: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0050&from=EN>.

² Az USA Környezetvédelmi Ügynöksége (EPA) az ország levegőjében éves szinten 53ppb nitrogén-dioxidot enged meg. <https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-table>.

A levegő minőség megfelelése az a mérőszám, ami megmutatja, hogy egy kiválasztott szennyezőanyag koncentrációja az adott megfigyelő hálózatban mennyire közelíti meg a levegőminőségi határértéket. A megfigyelőállomások egy kiválasztott szennyezőanyag koncentrációját adják meg az adott helyen és adott időszakokban. Egy meghatározott idő intervallumban mért koncentrációkat átlagolják, annak érdekében, hogy azok közvetlenül összevethetők legyenek a publikált levegőminőségi határértékekkel. Európában a levegőminőségi határértékek az emberi egészség védelmét szem előtt tartva kerültek meghatározásra, értékei pedig a „Környezeti Levegőminőségről és a Tisztább Európai Levegő” -ről szóló irányelvben találhatók¹. Az NO₂-re vonatkozó éves határérték (40 mikrogramm/m³) sokkal alacsonyabb, mint másutt, például az Egyesült Államokban² (100 mikrogramm/m³), ráadásul a megfelelést különösen bonyolult igazolni.

Az állomások elhelyezkedése, a környező domborzati és meteorológiai körülmények miatt, nagymértékben befolyásolja a mérés eredményét. Már kis távolságokon belül is jelentős eltérések fordulhatnak elő a koncentrációkban egy adott helyen vagy utcában a légáramlás komplexitása miatt. Általánosan kijelenthető, hogy a közlekedési levegőminőség ellenőrzésére fejlesztett megfigyelőállomások, amelyek a közutak melletti koncentrációk mérésére szolgálnak, más koncentráció adatokat szolgáltatnak, mint a településeken belül működők, amelyeket kimondottan a lakott területek levegőminőségének meghatározására terveztek. A települések mérőállomásai úgy helyezkednek el, hogy jelezzék a légcseré szükségességét a város adott területén, és mérjék azokat a háttér koncentrációkat, amelyek a hosszú távú szennyezés szempontjából jellemzőek.

A környezeti levegőminőségi határérték meghatározásakor figyelembe kell venni a szennyezésnek kitett populáció nagyságát és az érintett ökoszisztémát. Ezért a tagállamoknak maguknak kell kijelölniük a levegőminőség megállapítása és kezelése céljából megkülönböztetendő területek határait. Ezeket a területeket nevezik levegő igazgatási zónáknak. Minden zónát ellátnak egy vagy több megfigyelőállomással. Amennyiben bármelyik állomáson -az igazgatási zónán belül-, a mért koncentráció meghaladja az elfogadott levegőminőségi határértéket, akkor az a teljes zónára nem megfelelő besorolást eredményez, de ez nem feltétlenül jelenti a teljes terület nem-megfelelőségét.

Általános becslési módszerek

A városi levegőminőség megbízható becslését több tényező is befolyásolhatja. Áll-e rendelkezésre korrekt adatbázis, tervezhető-e az emisszió jövőbeli értékei, mik a település fejlődési irányai, rendelkezik-e a megvalósítás megfelelő szabályozási forgatókönyvvel. Egy emissziós adatbázis megmutathatja a különböző forrásokból származó elsődleges szennyezők mennyiségét, helyét és azok magasságát. A rövidtávú emissziós forrásokkal is számolni kell egy emissziós adatbázis létrehozásakor, mivel azoknak komoly hatásuk lehet a levegő minőségére. Például egy építkezésnél mért emisszió származhat az ott használt berendezésekből, illetve származhat az eseti munkálatokból, amelyek természetüket tekintve ideiglenesek, ám felelősek lehetnek az aktuális mérésekben tapasztalt túllépésekért.

A matematikai szimuláción alapuló levegőminőség eloszlási modellek emissziós adatbázist és különböző bemenő adatokat használnak a keletkező légszennyező koncentrációk előrejelzésére. Míg a környezeti megfigyelés csak azt a koncentrációt tudja mérni, amelyek már meglévő emissziós forrásokhoz kapcsolódnak, az eloszlási modellek hatékony eszközök lehetnek a szabályozások alkalmazásával elérhető emisszió csökkenés bemutatására. Az eloszlási modelleket fel lehet használni a levegőminőség becslésére olyan területeken is ahol nincs lehetőség megfigyelőállomások alkalmazására. Néhány esetben speciális modellekre lehet szükség, hogy megfelelően leképezzék a légáramlási mintákat olyan utcákban, ahol azok kialakítása, csatlakozásai és az ott található épületek jelentős mértékben képesek megváltoztatni a légszennyezők áramlásának mintáját és az abból eredő koncentrációkat.

Kulcskérdések

Mindenekelőtt tisztázandók az alábbi alapkérdések:

- A település levegőjének szennyezőanyag koncentrációjához milyen mértékben járulnak hozzá a településen belüli és kívüli források?
- Mekkora a kibocsátás egy adott forrásosztályból?
- Mennyire hatékony a levegőminőség szempontjából az egyes források kibocsátásának megváltoztatása?
- Milyen szabályozási lehetőségek állnak rendelkezésre az emisszió csökkentésére, és azoktól milyen mértékű csökkenés várható?
- Milyen időkeretben alkalmazhatók az adott szabályozások, illetve azok milyen mértékben kivitelezhetők gazdaságilag és műszakilag?
- Közlekedési szennyezőanyag források esetében az autósok viselkedésének megváltoztatására hozott intézkedések (pl. útvonalak módosítása) okoznak-e emisszió növekedést más területen?

Emisszió csökkentési intézkedések

A városi hatóságok rendelkezésére álló lehetőségek száma korlátozott lehet, ha nincs törvényi szabályozás a legfontosabb emissziós források ellenőrzésére vagy ha a település levegőjében mért háttér koncentrációk már eleve közel vannak a határértékekhez. Azonban, ha egy település levegőjének alapvető gondja a lebegő anyag, akkor az hatékonyan csökkenthető a következő lépésekkel:

- szilárd tüzelőanyagok (pl. fa, szén) égetésének korlátozása,
- tervek készítése a légcserre javítására vagy az emisszió csökkentésére a rosszul szellőző utcákban,



- a flották (busz, taxi, szemetesek stb.) esetében a lebegőanyag kibocsátás csökkentése műszaki előírások segítségével,
- lebegőanyag kibocsátásra vonatkozó korlátozások alkalmazása építkezéseken.

Amennyiben a légszennyezési problémák a közlekedésből eredő nitrogén-dioxidra és/vagy lebegő anyagokra vezethetők vissza, akkor hatékony intézkedések lehetnek a következők:

- „alacsony emissziós zónák” bevezetése, ahová az emisszió korlátot nem teljesítő járműveknek tilos a behajtás,
- a járműflották korszerűsítésének aktív támogatása (pl. hitelekkel), hogy minél előbb átálljanak az EURO6/RDE előírásait teljesítő járművekre,
- a járművek karbantartásának fokozott ellenőrzése,
- a legszennyezőbb és legkevésebé karbantartott járművek kitiltása az utakról,
- a közlekedés jobb megszervezése,
- engedélyezett sebesség csökkentése.

Az emisszió csökkentési intézkedéseket úgy kell alkalmazni, hogy azok az adott település szempontjából a leghatékonyabbak legyenek. A legtöbb esetben a különböző intézkedések együttes alkalmazására van szükség a környezeti koncentráció csökkentéséhez. Minden egyes település esetén az intézkedések olyan egyedi kombinációjára van szükség, ami az adott környezeti feltételek között a leghatékonyabbnak bizonyul.

Hasznos linkek

Az Európai Unió Egyesített Kutatási Központja -JRC- (European Commission's Joint Research Centre) megjelentetett egy kiadványt a levegőminőséggel kapcsolatos intézkedésekről, ami az alábbi linken érhető el: <http://fairmode.jrc.ec.europa.eu/measure-catalogue/>



Részletes információk és további szakmai tájékoztató anyagok elérhetők a következő honlapon www.concawe.eu

A CONCAWE-ről

A környezetvédelmi, egészségügyi és műszaki biztonsági kérdésekkel kapcsolatos társadalmi aggodalmak növekedésével a CONCAWE alap tevékenységeinek köre is fokozatosan bővült. Tevékenysége ma már kiterjed olyan területekre, mint a üzemanyag minőség és emisszió, a levegő és víz minőség, a talajszennyezés és hulladékkezelés, vagy éppen a foglalkozás-egészségügy és biztonság, illetve a kőolajtermékek előállítás és azok szállítása a nemzetközi csővezeték rendszerekben.

A szervezet alapvető célja olyan kutatási programok megvalósítása amelyek pártatlan tudományos információkkal segítik:

- A kőolaj finomítás és termékellátás területén felmerülő környezet egészségügyi és biztonsági kérdések, valamint a gazdasági teljesítmény problémájának tudományos megértését, illetve a kőolajtermékek fenntartható módon történő felhasználását;
- Az EU intézmények és a tagországok költségvetés hatékony gazdaságpolitikájának, szabályozói rendszerének kiépítését;
- A szervezet tagjainak megfelelő információs bázison alapuló döntéshozatalait, a jogszabályi kötelezettségek költségvetés hatékony teljesítését.

A CONCAWE alapelve, hogy munkáját objektíven és szakmai együttműködésben végezze a környezeti és egészségügyi tudományos világgal. A CONCAWE három alapelve: a tudományos megalapozottság, az átlátható működés és a költségvetés hatékonyság.