

**A BIZOTTSÁG HATÁROZATA****(2004. március 19.)****a környezeti levegő ózontartalmáról szóló 2002/3/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv végrehajtására vonatkozó útmutatásról***(az értesítés a C(2004) 764. számú dokumentummal történt)***(EGT vonatkozású szöveg)**

(2004/279/EK)

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA,

tekintettel az Európai Közösséget létrehozó szerződésre,

tekintettel a környezeti levegő ózontartalmáról szóló, 2002. február 12-i 2002/3/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvre <sup>(1)</sup>, és különösen annak 12. cikke (1) bekezdésére,

mivel:

- (1) A 2002/3/EK irányelv a környezeti levegő ózonkoncentrációjára vonatkozóan hosszú távú célkitűzéseket, célértékeket, riasztási küszöbértéket és tájékoztatási küszöbértéket határoz meg.
- (2) A 2002/3/EK irányelv 7. cikke előírja a tagállamoknak, hogy bizonyos feltételek mellett rövid távú cselekvési terveket készítsenek, ha fennáll a riasztási küszöbérték túllépésének veszélye. A Bizottság e tekintetben kialakított útmutatásának a 7. cikk (3) bekezdésével összhangban olyan példa-intézkedésekkel kell szolgálnia a tagállamok számára, amelyek hatékonyságát már értékelték.
- (3) A 2002/3/EK irányelv 9. cikkének (3) bekezdésével összhangban, az ezen irányelv 12. cikke értelmében kidolgozandó útmutatás részeként a Bizottság megadja a környezeti levegő ózon előanyagainak mérésére alkalmas stratégiára vonatkozó iránymutatást a tagállamok számára.
- (4) A szóban forgó útmutatás és iránymutatás kidolgozásában a Bizottság a tagállamok és az Európai Környezetvédelmi Ügynökség szakértelmére támaszkodott.
- (5) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a környezeti levegő minőségének vizsgálatáról és kezelésé-

ről szóló, 1996. szeptember 27-i 96/62/EK tanácsi irányelv <sup>(2)</sup> 12. cikkének (2) bekezdésével létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

**1. cikk**

(1) A 2002/3/EK irányelv 7. cikkével összhangban lévő rövid távú cselekvési tervek kidolgozására vonatkozó útmutatás e határozat I. mellékletében szerepel.

(2) A rövid távú cselekvési tervek kidolgozásánál és végrehajtásánál a tagállamok figyelembe veszik a vonatkozó, az e határozat II. mellékletében a 2002/3/EK irányelv 7. cikkének (3) bekezdésével összhangban megadott példa-intézkedéseket.

(3) Az ózon előanyagoknak a 2002/3/EK irányelv 9. cikke (3) bekezdésével összhangban történő mérésére vonatkozó megfelelő stratégia tekintetében az iránymutatás e határozat III. mellékletében szerepel.

**2. cikk**

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2004. március 19-én.

*a Bizottság részéről*

Margot WALLSTRÖM

*a Bizottság tagja*<sup>(1)</sup> HL L 67., 2002.3.9., 14. o.<sup>(2)</sup> HL L 296., 1996.11.21., 55. o.

## I. MELLÉKLET

**A RÖVID TÁVÚ CSELEKVÉSI TERVEK 2002/3/EK IRÁNYELV 7. CIKKÉVEL ÖSSZHANGBAN TÖRTÉNŐ KIDOLGOZÁSA SORÁN A TAGÁLLAMOK FIGYELMÉBE AJÁNLOTT ÁLTALÁNOS SZEMPONTOK**

A rövid távú cselekvési tervekre vonatkozó követelményeket a 2002/3/EK irányelv 7. cikke határozza meg. Nevezetesen a 7. cikk (1) bekezdése előírja, hogy a tagállamok a 96/62/EK irányelv 7. cikkének (3) bekezdésével összhangban megfelelő közigazgatási szinten cselekvési terveket állítsanak össze azokra az övezetekre, ahol fennáll a veszélye a riasztási küszöbérték túllépésének, megjelölve a speciális, rövid távon meghozandó intézkedéseket, figyelembe véve a sajtáságos helyi körülményeket, amennyiben számottevő lehetőség van a kockázat csökkentésére, illetve a riasztási küszöbérték bármiféle túllépése időtartamának vagy súlyosságának csökkentésére. A 2002/3/EK irányelv 7. cikkének (1) bekezdése szerint azonban azt a tagállamok határozzák meg, hogy van-e számottevő lehetőség a túllépés kockázatának, időtartamának vagy súlyosságának csökkentésére, figyelembe véve a nemzeti földrajzi, meteorológiai és gazdasági feltételeket.

tekintettel az EU hosszú távú politikájára, a kulcskérdés az, hogy a rövid távú cselekvési tervek még mindig számottevő többletlehetőséget jelentenek-e a riasztási érték ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) túllépései kockázatának mérséklésében, vagy azok időtartamának vagy súlyosságának csökkentésében.

Az alábbiakban útmutatás található a megfelelő rövid távú intézkedésekre vonatkozóan a földrajzi különbözőségeket, valamint a lehetséges intézkedések területi kiterjedésének és időtartamának figyelembevételével.

**1. FÖLDRAJZI SZEMPONTOK**

A  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -es küszöbérték túllépésének elkerülését célzó rövid távú intézkedések szükségességét tekintve a 15 tagállam három csoportba osztható:

1. A skandináv országokban (Finnország, Svédország és Dánia) és Írországon eddig nem volt riasztási küszöbérték-túllépés (az Európai Környezetvédelmi Ügynökség AIRBASE adatbázisába bejelentett adatok szerint), és a fent említett hosszú távú politika végrehajtását tekintetbe véve még valószínűtlenebb, hogy ez a jövőben előfordul.

Ezért a skandináv országoknak és Írországnak nem kell rövid távú cselekvési terveket készíteniük, hiszen úgy tűnik, nem áll fenn a riasztási küszöbérték túllépésének veszélye.

2. Az északnyugat- és közép-európai országokban a légtömegáramlásoknál leggyakrabban a vízszintes légmozgás az uralkodó, és az áramlások gyakran okozzák a szennyezések messzire történő, országhatáron áttérő elmozdulását.

Az északnyugat- és közép-európai országok legnagyobb részén egyértelmű jelei vannak a riasztási küszöbérték-túllépések csökkenésének. A rövid távú intézkedések már a 90-es évek közepén csak korlátozott csökkentési lehetőséget mutattak, és a hosszú távú EU-stratégia végrehajtása szükségessé teszi majd néhány korábbi rövid távú intézkedés általános érvényű és tartós alkalmazását.

Így azoknak az országoknak, ahol rövid távú cselekvési tervekkel nincs jelentős esély a túllépések veszélyének mérséklésére, nem kell ilyen terveket készíteniük.

3. Ezzel szemben a déli tagállamok főbb városai és régiói egyre gyakrabban tapasztalják a légtömegek recirkulációját a topográfiai viszonyok és a tenger hatása miatt. Előfordul, hogy ugyanazon légtömegek köröznék több alkalommal <sup>(1)</sup>. A magas természetes VOC-kibocsátás miatt a VOC-kibocsátás csökkentésére irányuló intézkedések kevésbé hatékonyak (úgynevezett „NO<sub>x</sub>-korlátozott” rendszer).

Az ózon-csúcsértékek alakulásában nem látható jellemző tendencia a jórészt korlátozott és csak a közelmúltira kiterjedő adatsorok halmazában. Ezen felül nincsenek a rövid távú intézkedések hatékonyságára vonatkozó ismeretek ezeken a területeken.

Ezért a sajátos orográfikus viszonyokkal jellemzett dél-európai városok és/vagy régiók helyi szinten elvileg profitálhatnak a riasztási küszöbérték-túllépések kockázatának vagy súlyosságának mérséklésére irányuló rövid távú intézkedésekből, különösen olyan kivételes helyzetekben, mint a 2003-ban tapasztalt szélsőséges O<sub>3</sub> epizódok.

**2. AZ INTÉZKEDÉSEK TERÜLETI KITERJEDÉSE**

Az ózon előanyag-kibocsátások átmeneti csökkentésére irányuló helyi törekvések a recirkulációs rendszereknél helyileg kifizetődőbbek, mint amennyire a főleg vízszintes légmozgásokkal jellemezhető térségekben lennének.

Néhány országban (például Franciaország) régiótól függően mindkét rendszer megtalálható. Ezek az országok külön rövid távú cselekvési terveket dolgozhatnak ki a déli városokra, amely tervek egyáltalán nem biztos, hogy hatékonyak az ország jóval északibb, vízszintes légmozgásoktól uralt részében elhelyezkedő agglomerációk vagy régiók esetében.

<sup>(1)</sup> Például Millán, M. M., Salvador, R., Mantilla, E., Kallos, G., 1997. Photo-oxidant dynamics in the Western Mediterranean in summer. Results of European research projects. J. Geophys. Res., 102, D7, 8811-8823.

Az ózon általi levegőszennyezés problémájának megoldásához pontosan diagnosztizálni kell a folyamatokat valamennyi régióban és az év egészére vonatkozóan, valamint a régiók közötti kapcsolatokat. A rövid távú javító intézkedések hatékonyak lehetnek bizonyos légtömegek tekintetében az év bizonyos szakában, míg mások tekintetében nem. Ugyanígy, a rövid távú cselekvéseknél régiószintű felmérésre és megközelítésre lehet szükség, ahol az észlelt ózon jelentős részére a rétegződés és légmozgás ad magyarázatot.

### 3. RÖVID TÁVÚ INTÉZKEDÉSEK SZEMBEN A HOSSZÚ TÁVÚ INTÉZKEDÉSEKKEL

Az ózon-csúcskoncentrációk csakúgy, mint az ózon-háttérkoncentrációk fenntartható csökkenését a városi és vidéki térségekben az EU egész területén kizárólag az ózon előanyag-kibocsátások hosszú távú, tartós, nagymértékű és drasztikus csökkentése eredményezheti. Ezek a csökkentések magából az ózon-irányelvből és az ahhoz szorosan kapcsolódó, az egyes légszennyező anyagok nemzeti kibocsátási határértékeiről szóló 2001/81/EK irányelvből <sup>(1)</sup> (amelyet támogat a nagy tüzelőberendezésekből származó egyes szennyező anyagok levegőbe történő kibocsátásának korlátozásáról szóló 2001/80/EK irányelv <sup>(2)</sup>) következnek. Ezenkívül a VOC-kibocsátások csökkentésére irányuló EU-szintű jogszabályok (az illékony szerves vegyületeknek (VOC) a benzin tárolásából és tárolótelepekről üzemanyagotöltő állomások részére történő elosztásából származó kibocsátása csökkentéséről szóló 94/63/EK irányelv <sup>(3)</sup>); a szerves oldószerek egyes tevékenységeknél és berendezésekben történő felhasználása során keletkező illékony szerves vegyületek kibocsátásának korlátozásáról szóló 1999/13/EK irányelv <sup>(4)</sup>); a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről szóló 96/61/EK irányelv <sup>(5)</sup>), csakúgy, mint a termékek VOC-tartalmának szabályozására irányuló függőben lévő stratégiák is hozzá fognak járulni az ózon-csúcsértékek csökkenéséhez. Ezek az európai szintű tartós kibocsátáscsökkentések a környezeti feltételektől és a régiótól függően várhatóan 20–40 %-kal csökkentik az ózon-csúcsértékeket.

Ahhoz, hogy hatékonyak legyenek, a rövid távú cselekvéseknek azonos nagyságrendű kibocsátáscsökkentést kellene eredményezniük. Ezen felül még jóval a túllépés megtörténte előtt, pl. egy vagy két nappal előre (akár előrejelzések alapján, vagy az egész nyári időszak alatt), és a megfelelő területi kiterjedéssel (ld. fentebb) kellene ezeket a cselekvéseket megtenni.

Meg kell említeni, hogy kötelező tájékoztatást adni az ózonkoncentrációról és eljuttatni az ehhez kapcsolódó ajánlásokat a lakossághoz és a megfelelő egészségügyi szervekhez. Megfelelő ózon-előrejelzés mellett az ilyen tájékoztatás lecsökkentheti azt az időtartamot, amíg a lakosság magas ózonkoncentrációnak van kitéve, illetve csökkentheti ennek erősségét.

A helyi szintre korlátozott ideiglenes intézkedések (amelyeket a 240 µg/m<sup>3</sup>-es órás küszöbérték-túllépés von maga után) legfeljebb 5 %-kal csökkentik az ózon-csúcskoncentrációkat (elsősorban a viszonylag kicsi kibocsátáscsökkentési hatás miatt). Majdnem minden közlekedéssel kapcsolatos intézkedésnél, úgymint sebességkorlátozásoknál vagy a katalizátor nélküli járművek forgalomból való kilitésánál ez a helyzet, ha regionális (alatti) szintre korlátozódnak.

Több, helyi szintre korlátozott intézkedés (ideértve az ipart és a háztartásokat) kombinációja magasabb ózoncsúcs-csökkentési potenciállal járhat, de egyértelmű, hogy egy regionális stratégia alapvetően jóval hatékonyabb mint az egyedi helyi intézkedések. Nem várható azonban, hogy az ózoncsúcs-csökkentési összpotenciál meghaladja a 20 %-ot.

Bizonyos területeken, ahol az ózonképződést a VOC korlátozza, a fenti ideiglenes és helyi szintre korlátozott intézkedések akár magasabb ózon-csúcskoncentrációt is eredményezhetnek.

<sup>(1)</sup> HL L 309., 2001.11.27., 22. o.

<sup>(2)</sup> HL L 309., 2001.11.27., 1. o.

<sup>(3)</sup> HL L 365., 1994.12.31., 24. o.

<sup>(4)</sup> HL L 85., 1999.3.29., 1. o.

<sup>(5)</sup> HL L 257., 1996.9.24., 26. o.

## II. MELLÉKLET

## Rövid távú intézkedések: Példák és tapasztalatok

## 1. TEREPKÍSÉRLET: HEILBRONN/NECKARSULM (NÉMETORSZÁG)

A Heilbronn/Neckarsulm (kb. 200 000 lakosú) agglomerációban végzett terepkísérlet 1994. június 23-án, csütörtökön kezdődött kibocsátáscsökkentési intézkedésekkel, és 1994. június 26-án, vasárnap fejeződött be. Az intézkedésekhez négy fix mérőállomáson, 15 mobil egységgel, repülővel és ballonokkal végzett mérések társultak, valamint részét képezték kibocsátási adatbázison alapuló modellszámítások is. A kísérlet célja az alábbi kérdések megválaszolása volt egy tipikus nyári szmog epizód példáján.

- Csökkenthető-e jelentősen helyi és ideiglenes csökkentési intézkedésekkel egy szmog epizód ózón-csúcskoncentrációi, és valójában megvalósítható intézkedésekkel hogyan érhető el  $\text{NO}_x$  és VOC csökkenés?
- A helyi és ideiglenes rövid távú cselekvések – mint pl. forgalomtilalom – megvalósíthatóak-e az adott infrastruktúrával, és elfogadja-e őket a lakosság?

A kísérlet végrehajtásához három zónát jelöltek ki. A teljes modellterület nagysága 910  $\text{km}^2$  volt. Az adatfelvételi területen (400  $\text{km}^2$ ) viszonylag enyhe csökkentési intézkedéseket vezettek be; valamennyi úton, ideértve az autópályákat is, 70  $\text{km/h}$  vagy annál alacsonyabb sebességkorlátozás léptettek életbe, továbbá az ipar és a kisebb vállalkozások önkéntes alapon vállaltak kibocsátáscsökkentést. A 45  $\text{km}^2$ -es belvárosi területen teljes forgalomtilalmat vezettek be, bár ez alól kivételt képeztek a szabályozott katalizátorral felszerelt autók és az alacsony kibocsátású dízel járművek, valamint a nélkülözhetetlen forgalom, úgymint a tűzoltósági, a friss élelmiszer- és gyógyszer szállító járművek. A további intézkedések között szerepelt egy 60  $\text{km/h}$ -s vagy az alatti sebességkorlátozás, valamint az ipar és a kisebb vállalkozások önkéntes alapon vállalt kibocsátáscsökkentése.

Az időjárás a kísérlet időtartama alatt kedvező volt, a maximum hőmérséklet 25–30 °C között alakult, június 25-én és 27-én délután pedig borult idő volt. A szélesebb mérsékelt (azaz 2–4  $\text{m/s}$  23-án, valamint 25. és 27. között) vagy enyhén magasabb (4–7  $\text{m/s}$  24-én) volt, vagyis a meteorológiai viszonyok kedvezően alakultak, de nem voltak kivételesen jók az ózonképződéshez.

A csökkentési intézkedések eredményeként a modellterületen az előanyag-kibocsátás a  $\text{NO}_x$ -t tekintve 15–19 %-kal, a VOC-t tekintve 20 %-kal csökkent. Így a belvárosi részen a károsanyag-koncentrációk a  $\text{NO}_x$  esetében maximum 30 %-kal és a VOC esetében maximum 15 %-kal csökkentek.

Ennek ellenére az ózonerhelés mérési bizonytalanságot meghaladó, jelentős változása nem volt kimutatható. Ez az eredmény összhangban áll a modellszámítások eredményével. Az eredmények részletesebb vizsgálata három fő okát derítette fel az ózonerhelés változatlanlanságának.

- A szigorú csökkentési intézkedések túl kis területre terjedtek ki (45  $\text{km}^2$ ).
- Az ipar önkéntes csökkentése (különösen a VOC esetében) nem volt elegendő.
- A kísérlet során uralkodó meteorológiai viszonyok eredményeként az ózon koncentrációját leginkább a regionális ózonáramlás határozta meg, a helyi ózonképződés helyett.
- A mérsékelt szélesebb mérték miatt bármilyen eredmény is csak a terepkísérlet helyétől távolabb, szélirányban fekvő területen lett volna észlelhető.

**Referenciák:**

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.):

Ozonversuch Neckarsulm/Heilbronn. Dokumentation über die Vorbereitung und Durchführung des Versuchs, Stuttgart, 1995

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.):

Ozonversuch Neckarsulm/Heilbronn, Wissenschaftliche Auswertungen, Stuttgart, 1995

Bruckmann, P. és M. Wichmann-Fiebig: 1997. The efficiency of short-term actions to abate summer smog. Results from field studies and model calculations. EUROTRAC Newsletter, 19, 2–9.

## 2. ELLENŐRZÉSI ALAPELVEK ÉS AZ ÓZONMÉRÉS NÉMET PROGRAMJA – „SUMMER SMOG”

## 2.1. Célkitűzés

Ennek a kutatási projektnek a célja a nyárközépi epizódokban a megnövekedett talajközeli ózonkoncentrációkra irányuló átfogó (németországi, illetve EU-szintű), valamint helyi szintű kibocsátáscsökkentési intézkedések hatékonyságának meghatározása és értékelése fotokémiai terjedésmoделlek alkalmazásával. Így a kutatási projekt alapvető célja elősegíteni az ózonszint csökkentési stratégiák hatékonyságára vonatkozó tudományos következtetések levonását. Mindemellett, tekintettel az ózonszint csökkentés jogi szabályozásának tartományi és szövetségi szintű fejlesztésére vonatkozó folytonos politikai vitákra, e projekt megállapításai hozzá tudnak járulni a döntéshozatal jobb megalapozásához.

A modellezést többek között egy 1994-es epizódra (július 23-tól augusztus 8-ig) végezték el. A talajközeli ózon-csúcskoncentrációt  $250\text{--}300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  (1 órás érték) között mérték délutáni időszakban. A modellszámítások eredményeinek összefoglalása alább található.

## 2.2. A különböző intézkedések hatása az ózonkoncentrációra Németországban

Tartós csökkentési intézkedések: 2005-re a már végrehajtott csökkentési intézkedések (EK-irányelvek, nemzeti környezetvédelmi jogi szabályozás, stb.) országos szinten  $\text{NO}_x$  tekintetében 37 %-kal, VOC tekintetében 42 %-kal fogják csökkenteni az ózon előanyag-kibocsátást. E forgatókönyv szerint a modellezési terület nagy részén 15 és 25 % közötti délutáni ózon-csúcskoncentráció csökkenéssel számolnak. Így például a  $300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ -es csúcskoncentrációkat átlagosan  $60\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  értékkel csökkentik. A talajközeli rácshálózati elemre vonatkoztatott órák számított értékét <sup>(1)</sup>, amikor alaphelyzetben a koncentráció meghaladja a 180-as, illetve  $240\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ -es küszöbértékeket, 70–80 %-kal csökkentik a forgatókönyv szerint.

További tartós csökkentési intézkedések (-64 %  $\text{NO}_x$ ; -72 % VOC) <sup>(2)</sup> esetén a számított délutáni csúcskoncentrációk 30–40 %-kal alacsonyabbak, mint az alaphelyzetben. A 180, illetve  $240\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  küszöbértéket túllépő, rácshálózati elemre vonatkoztatott órák számának számított gyakorisága körülbelül 90 %-kal csökken.

Ideiglenes csökkentési intézkedések:

„Szigorú” országos sebességkorlátozás (-15 %  $\text{NO}_x$ ; -1 % VOC) esetén a modell szerint a  $180\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ -es küszöbérték feletti talajközeli ózonkoncentráció rácshálózati elemre vonatkoztatott óráinak számított gyakorisága körülbelül 14 %-kal csökken. A délutáni órák ózon-csúcskoncentrációinak terület-specifikus csökkenési aránya 2 és 6 % között változik.

A háromutas katalizátor nélküli személyautók használatának országos tilalma esetén (-29 %  $\text{NO}_x$ ; -32 % VOC) a modellezés 29 %-os csökkenést mutat a  $180\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  talajközeli ózonkoncentrációt túllépő, rácshálózati elemre vonatkoztatott órák számított számában. A délutáni órák ózon-csúcskoncentrációjának terület-specifikus csökkenési aránya 5 és 10 % között változik. Az intézkedés 48 órával korábbi megkezdését feltételezve az ózon-csúcskoncentráció további 2 %-os csökkenése lenne az eredmény.

## 2.3. A különböző intézkedések ózonkoncentrációra gyakorolt hatása három kiválasztott német régióban

Az ellenőrző intézkedések hatékonyságának helyi szintű elemzését három kiválasztott modell-régióban végezték el: Rajna-Majna-Neckar (Frankfurt), Drezda és Berlin-Brandenburg. Az ózon-csúcskoncentrációk mindhárom régióban több napon keresztül jelentősen meghaladták a  $200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  (egyórási) értéket a vizsgált epizód során.

Tartós csökkentési intézkedések: Helyi szinten mindhárom modell régió esetében a tartós, átfogó csökkentési intézkedések (-30 %  $\text{NO}_x$ -ig; -31 % VOC-ig; mindkettőhöz hozzáadva a németországi/európai hatásokat) a számított ózon-csúcskoncentrációk 30 és 40 % közötti csökkenését eredményezik. A délutáni,  $240\text{--}280\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  közötti csúcsértékek így  $200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  alá esnek. A tartós, átfogó csökkentési intézkedések hatékonysága nagyságrendekkel jobb mint az ideiglenes intézkedéseké (ld. alább), bár a kibocsátásokhoz kapcsolódó csökkentési hatások „csak” a 30 és 40 % közötti tartományban mozognak. A tartós intézkedések nagyobb hatékonyságát az előanyag-kibocsátások fent említett országos (európai) szintű csökkenése okozza. Így az ózon, és az ózon előanyagok háttér-koncentrációja csökken.

Ideiglenes csökkentési intézkedések: A helyi sebességkorlátozások (-14 %  $\text{NO}_x$ -ig; -1 % VOC) és többek között a nem alacsony kibocsátású dízel autók helyi forgalomból való kitiltása (-25 %  $\text{NO}_x$ -ig; -28 % VOC-ig) csak igen kis hatást gyakorolnak az ózon-csúcskoncentrációkra, maximum -4 % sebességkorlátozások és -7 % forgalomtilalmak esetén. Mivel a helyi intézkedések nincsenek hatással az ózon és az előanyagok háttér-koncentrációjára, ezek egyedül a helyi ózonképződésre hatnak. Ez magyarázza az ilyen típusú intézkedések alacsony hatékonyságát.

A helyi, ideiglenesen végrehajtott kibocsátáscsökkentési stratégiák révén enyhe csökkenés érhető el a délutáni ózon-csúcskoncentrációkban az intézkedési területen, ha a légtömegek igen kicsi cseréjéhez vannak meg a feltételek. Még az összes elérhető helyi ellenőrzési lehetőség kiaknázásával (és ennél fogva a legszigorúbb intézkedések alkalmazásával) sem lehet az ózon-csúcskoncentrációkra gyakorolt hatásokat egyenértékűnek tekinteni a tartós kibocsátáscsökkentési intézkedések révén elértekkel.

<sup>(1)</sup> A rácshálózati elemre vonatkoztatott órák száma megegyezik azon órák számával a teljes epizód alatt, amelyeknél egy adott elemben koncentrációküszöb-túllépés történt, összeadva ezeket a modellterület felszíni rétegeinek valamennyi elemére.

<sup>(2)</sup> A zárójelben lévő számok a kibocsátáscsökkentéseket mutatják.

**Referenciák:**

Motz, G., Hartmann, A. (1997)

Determination and evaluation of effects of local, regional and larger-scale (national) emission control strategies on ground level peak ozone concentrations in summer episodes by means of emission analyses and photochemical modelling, summary of the study commissioned by the German Federal Environmental Agency - UFO-Plan Nr. 10402812/1.

www.umweltbundesamt.de/ozon-e

**3. HOLLANDIA**

Hollandiában az 1995 és 2010 közötti rövid távú korlátozó intézkedések hatékonysága mértékének vizsgálatához az Országos Közegészségügyi és Környezetvédelmi Intézet (RIVM) modelltanulmányt (EUROS modell) készített. A teljes modellterületre 60 km-es alap hálófelosztást használtak, míg a Benelux-államok és Németország területén 15 km-es helyi hálófinomítást alkalmaztak. A modell lefuttatásához három különböző 1994-es szmog epizódot, alap kibocsátási évként 1995-öt, 2003-at és 2010-et, valamint 5 különböző rövid távú cselekvést használtak. A három rövid távú alapintézkedés az országos közúti forgalomra vonatkozott: S1 sebességkorlátozások, S2 katalizátor nélküli autók forgalomból való kilitása, S3 tehergépkocsik forgalomból való kilitása a belső városi utakon. Az S4 forgatókönyv az S1, S2 és S3 együttes hatását vetíti ki Hollandia egészére, az S5 ugyanezt teszi a Benelux-államokra és Németország egy részére (Észak-Rajna-Vesztfália), míg az S6 egy olyan hipotetikus forgatókönyv, amely feltételezi, hogy Hollandiában nincs előanyag-kibocsátás (alsószélsőérték-érzékenységi teszt). Az 1. táblázat mutatja, hogy hogyan alakul a különböző forgatókönyvek hatékonysága az idő elteltével.

**1. táblázat****Áttekintés a rövid távú intézkedéseknek az előanyagok országos összkibocsátására gyakorolt hatásairól. Az értékek az országos összkibocsátáshoz viszonyított százalékok**

Érintett országok			NL	NL	NL	NL	Benelux/ Német- ország	NL
Forgatókönyv száma			S1	S2	S3	S4	S5	S6
Az országos összkibocsátásra gyakorolt hatás	NO <sub>x</sub>	1995	-3	-14	-3	-19	-19	-100
		2003	-2	-6	-3	-11	-11	-100
		2010	-1	0	-2	-3	-3	-100
	VOC	1995	0	-13	-1	-14	-14	-100
		2003	0	-5	-1	-6	-6	-100
		2010	0	0	-1	-1	-1	-100

Valamennyi rövid távú intézkedés kizárólag a közúti forgalomra vonatkozott, mivel az ózon előanyag-kibocsátás csökkentéséhez a többi ágazat nem járult hozzá hatékonyan és/vagy az jelentős gazdasági következménnyel járt volna ezekben az ágazatokban.

A rövid távú intézkedések eredményeként az országos 95 %-os átlagértékek néhány százalékkal emelkedtek mind 1995-re, mind 2003-ra nézve. Csak az alsószélsőértékes eset mutatott néhány százalékos csökkenést. A rövid távú intézkedések hatékonysága 2010-re elhanyagolhatóvá válik (ld. az 1. táblázatot is). Úgy tűnik tehát, hogy a rövid távú forgalmi intézkedések hatékonysága időben gyorsan csökken a katalizátor nélküli autók számának csökkenése miatt. A finomított felbontás (15 x 15 km<sup>2</sup>) eredményei azt mutatják, hogy 95 százalékos értékek növekedése leginkább az erősen iparosodott/sűrűn lakott területeken növekvő értékeknek (NO-titrálási hatás) köszönhető, míg másrésztől a kevésbé iparosodott/ritkábban lakott területeken az ózonkoncentrációkat alig érte hatás. Az ózon maximum jelentős csökkenését csak tartós és átfogó intézkedésekkel lehet elérni, mint amit például a 95 százalékos érték körülbelül 9 %-os csökkenése mutat a 2003-as és 2010-es alapév között.

**Hivatkozás:**

C.J.P.P. Smeets és J.P. Beck, Effects of short-term abatement measures on peak ozone concentrations during summer smog episodes in the Netherlands, Rep. 725501004/2001. RIVM, Bilthoven, 2001.

## 4. AUSZTRIA

Ausztriában az 1992. évi ózonnól szóló szövetségi törvény tartalmazta a rövid távú cselekvési tervek nagyon magas ózonkoncentrációk esetén történő meghozatalának szükségességét. A vonatkozó riasztási küszöbérték  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  volt háromórás középértékben megadva. Az intézkedés megindításához  $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$  háromórás középértéket meghaladó koncentrációra volt szükség, figyelembe véve, hogy a tervek végrehajtása bizonyos időt vesz igénybe. A legtöbb intézkedés a forgalomra vonatkozott (leginkább a katalizátor nélküli járművek kitiltását jelentette). Az intézkedéseket azonban soha nem kellett foganatosítani, mert a fent említett intézkedést kiváltó szintet sohasem érték el. A jogszabályt a 2002/3/EK irányelvnek megfelelően módosították 2003. júliusában.

Általában az ózonkoncentrációkat Ausztriában leginkább a hosszú távú ózónáramlás befolyásolja. Az alpesi területeken az ózon kevésbé jellegzetes napi ciklust mutat, mint a többi régióban (UBA, 2002). Következésképpen ezeken az állomásokon viszonylag magas hosszú távú középértékeket mérnek. A 2002/3/EK irányelvben megadott riasztási küszöbérték ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) feletti koncentrációt az utóbbi néhány évben nem tapasztaltak az alpesi területeken.

A legmagasabb ózon-csúcskoncentrációk (a  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  érték mint óras középérték nagyon ritka túllépésével <sup>(1)</sup>) a bécsi szennyezettségi fáklyában tapasztalhatók, és általában Ausztria észak-keleti részein. Az ózonszintek akár  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -rel, vagy még többel is meghaladhatják a bécsi szennyezettségi fáklyán kívüli koncentrációkat.

A régióban történő ózontképződés modellezéséhez kifejlesztettek egy fotokémiai áramlási modellt (Baumann et al., 1998). A modell segítségével a kibocsátáscsökkentések ózonszintekre gyakorolt hatását vizsgálták a vizsgálati területen (Schneider, 1999).

Az eredmények általánosságban összhangban állnak a más, átfogóbb tanulmányok eredményeivel, és a következőképpen foglalhatók össze: Ausztriában egyedül Bécs városa és annak szennyezettségi fáklyája esetében feltételezhető, hogy a rövid távú kibocsátáscsökkentések jelentős hatást gyakorolnak az ózonszintekre. Bécs városi területein, ahol feltehetően a legjelentősebb az expozíció, a  $\text{NO}_x$  kibocsátások enyhe csökkenése (10–20 %) az ózonszintek növekedéséhez járul hozzá, míg az ózontképződés a légtömegek Bécsből való kimozdulásával mérséklődik.

*Referenciák:*

UBA (2002). 6. Umweltkontrollbericht. Umweltbundesamt, Wien.

Baumann et al. (1997). Pannonisches Ozonprojekt. Zusammenfassender Endbericht. ÖFZS A-4136. Forschungszentrum Seibersdorf.

Schneider J. (1999). Untersuchungen über die Auswirkungen von Emissionsreduktionsmaßnahmen auf die Ozonbelastung in Nordostösterreich. UBA-BE-160.

## 5. FRANCIAORSZÁG

A levegőminőségéről és az energia racionális felhasználásáról szóló, 1996. december 30-án elfogadott francia törvény előírja, hogy szennyezési csúcs elérése esetén méréseket kell végezni. Amennyiben a koncentráció eléri, vagy valószínűsíthető, hogy eléri a riasztási küszöbértéket, a prefektusnak haladéktalanul tájékoztatnia kell a lakosságot, és intézkedéseket kell tennie annak érdekében, hogy korlátozza a szennyezési csúcs nagyságát, és lakosságra gyakorolt hatását.

Egy, a prefektus által meghozott rendelet meghatározza a szennyezési csúcskoncentráció esetén végrehajtandó szükséghelyzeti intézkedéseket, és azok végrehajtási helyét. A riasztási eljárás két szintből áll:

- tájékoztatási és javaslattevési szint, amikor a koncentráció eléri a tájékoztatási küszöbértéket ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ózon esetében),
- riasztási szint, amikor a koncentráció eléri, vagy valószínűsíthetően eléri a riasztási küszöbértéket ( $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ózon esetében).

A tájékoztatási küszöbérték túllépése gyakran megtörténik. Ilyen esetben a lakossághoz ajánlásokat címeznek.

A riasztási küszöbérték elérése, vagy valószínűsíthető elérése esetén a prefektusnak haladéktalanul tájékoztatnia kell a lakosságot. Emellett ilyen esetekben az alábbi javaslatokat tesszik:

- tankolás lehetőség szerinti elkerülése,
- nem ajánlott a benzinmotoros fűnyírók használata,
- ajánlott a vízalapú festékek használata, és az oldószerek használatának kerülése,
- ajánlott a szennyező anyag-kibocsátással nem járó közlekedési eszközök használata,

(<sup>1</sup>) Átlagosan évente egy nap; azonban az 1990 óta eltelt évek felében egyáltalán nem mértek túllépést.

- sebességhatárok nagymértékű csökkentése (20 km/h-val),
- NO<sub>x</sub> és/vagy VOC-kibocsátásokkal járó ipari tevékenységek csökkentése,
- oldószer-áttöltések mellőzése az iparban,
- fáklyázás szüneteltetése a finomítóknban.

A prefektúra által kidolgozott kötelező helyi rövid távú intézkedések a közlekedést érintő intézkedéseken alapulnak. A közutakon és autópályákon a sebességhatárokat 20 %-kal csökkentik. Ezeket az intézkedéseket akkor hajtják végre, ha a következő napra szennyezést jeleztek. Riasztási helyzetben bármilyen, a régió prefektusa által bevezetett, a gépjármű-forgalom korlátozására vagy felfüggesztésére irányuló intézkedés esetében ingyenesé teszik a tömegközlekedést.

Mindaddig csak egyszer került sor a riasztási küszöbérték túllépésére Franciaország déli részén, 2001 márciusában, a Marseille melletti Berre iparterületen. Ezen az iparterületen a petrokémiai tevékenység a felelős a NO<sub>x</sub>- és a VOC-kibocsátások körülbelül 70 %-áért, bár a NO<sub>x</sub> és a VOC leginkább a Marseille körüli közlekedésből származik (VOC 98 %; NO<sub>x</sub> 87 %). A március 21-ét megelőző éjszaka időjárása anticiklonális, szélmentes volt, kis légáramlással, és egy 600 méteres magasságban lévő meleg légtömeg gátolta a szennyezőanyagok vertikális eloszlását. Március 21-én nem jelentettek olyan ipari eseményt, amely növelhette volna a szennyezőanyagok kibocsátását. Mivel március 22-re előre nem jeleztek szennyezési csúcskoncentrációt, rövid távú intézkedéseket sem terveztek. Március 21-én este a meteorológiai viszonyok megváltoztak, és az ózonkoncentráció gyors ütemben csökkent.

mivel a helyi rövid távú cselekvési terv közlekedési intézkedésekre korlátozódott, felkérték az érintett ipari létesítményeket, hogy tegyenek javaslatot a létesítményükből származó NO<sub>x</sub>- és VOC-kibocsátások csökkentését célzó intézkedésekre. A következőket javasolták:

- fáklyázás kerülése,
- bizonyos karbantartási tevékenységek elhalasztása,
- termelési egység gáztalanításának elhalasztása,
- alacsony nitrogéntartalmú tüzelőanyag használata (kátrány),
- folyadékszállítás mellőzése, ha nem áll rendelkezésre VOC visszanyerésre alkalmas berendezés.

A prefektúra jelenleg dolgozik a rövid távú intézkedések ipari létesítményekre történő kiterjesztésén.

## 6. GÖRÖGORSZÁG

### 6.1. Rövid távú intézkedések az athéni térségben

Az athéni medence északi és keleti külvároisaiban gyakran észlelnek megemelkedett ózonkoncentrációt. Ilyen esetben a lakosságot kötelező tájékoztatni, és emellett konkrét javaslatokat tesznek a tüzelőanyag-szállító tartálykocsik közlekedésének és feltöltésének mérséklésére.

Leginkább a javaslatok nem kötelező jellege, és az óriási athéni térség komplex meteorológiai és kibocsátási viszonyai miatt nem látható világosan ezeknek az intézkedéseknek a hatékonysága.

### 6.2. Tartós intézkedések Athénban

Az athéni körzet területének középpontjában egy „gyűrű” található, ahol a személygépkocsik forgalmát a rendszámtábla utolsó számjegye (páratlan/páros szám) szerint szabályozzák. Az intézkedés a „80-as évek eleje óta az év egészére hatályos, kivéve augusztus hónapot, munkanapokon 5:00-tól 20:00 óráig (pénteken 15:00 óráig). A gyűrű területe körülbelül 10 km<sup>2</sup>.”

A rendszámtáblára vonatkozó intézkedés nincs kapcsolatban a levegő ózonértékeivel, hanem fő célja az elsődleges szennyezőanyagok csökkentése Athén központjában. Az előzetes tanulmányok nem mutattak egyértelmű kapcsolatot ezen intézkedés és az ózonkoncentrációk között.



## III. MELLÉKLET

**AZ ÓZON-ELŐANYAGOK MÉRÉSI STRATÉGIÁJÁRA VONATKOZÓ IRÁNYMUTATÁS A 2002/3/EK IRÁNYELV 9. CIKKE (3) BEKEZDÉSÉNEK MEGFELELŐEN**

A 2002/3/EK irányelv 9. cikkének (3) bekezdése kötelezi a tagállamokat az ózon előanyagok legalább egy mérőállomáson végzett mérésére. Az útmutatásra vonatkozó bekezdés szerint megfelelő stratégiát kell meghatározni a mérésekre. A 2002/3/EK irányelv VI. melléklete azt is meghatározza, hogy az ilyen mérések céljai a következők legyenek:

- a tendenciák elemzése,
- a kibocsátás csökkentésére szolgáló stratégiák hatékonyságának elemzése,
- az emissziókataszter egységességnek ellenőrzése,
- elősegíteni a kibocsátási források hozzárendelését a szennyezési koncentrációhoz,
- az ózon kialakulása és az előanyag terjedési folyamatai megértésének elősegítése,
- a fotokémiai modellek alkalmazása.

**1. A MONITORING STRATÉGIÁRA VONATKOZÓ AJÁNLÁSOK**

Az ózon előanyagok mérésének elsődleges célja a tendenciák elemzése, és ezáltal a kibocsátáscsökkentések hatékonyságának ellenőrzése. Javasolt további, a forrásra vonatkozó tendencia-elemzések elvégzése.

A mérési hálózaton belül az emissziókataszterek egységességének ellenőrzése, és az egyes források hozzárendelése szabályos rendszerességgel végezve meglehetősen bonyolultnak tekintett feladat. Egyetlen kötelezően működtetett mérőállomással ezeket a célkitűzéseket nem lehet megvalósítani. Következésképpen javasolt további, országosan vagy nemzetközi együttműködéssel megvalósított önkéntes mérések végzése. Miközben a tendencielemzéshez nélkülözhetetlen a hosszú távú folyamatos mérés, addig a forrás-hozzárendelési tanulmányoknál megfelelőbb a kampányszerű mérések végzése. Az ilyen kampányméréseknél javasolt a 2002/3/EK irányelv VI. mellékletében felsorolt teljes VOC-spektrum elemzése. Az ózonképződés, az előanyag-terjedés és a fotokémiai modellek megértéséhez a 2002/3/EK irányelv VI. mellékletében felsorolt VOC-vegyületeken túl foto-reaktív csoportok (pl. HO<sub>2</sub>- és RO<sub>2</sub>-gyökök, PAN) mérése is javasolt. Ehhez az inkább kutatási célú méréshez szintén mérési kampányok ajánlottak.

Feltételezhető, hogy a NO<sub>x</sub> mérése az 1999/30/EK irányelv követelményeit figyelembe véve valósul meg. A VOC NO<sub>x</sub>-el való párhuzamos mérése ajánlott.

**1.1. A kötelező mérőállomás elhelyezésére vonatkozó ajánlások**

Az előanyagok általános tendenciájának elemzésére minden tagállam felállít legalább egy mérőállomást. A 2002/3/EK irányelv VI. mellékletében megadott teljes VOC-spektrum mérésére szolgáló megfelelő állomást javasolt az előanyag-kibocsátások és ózonképződés szempontjából reprezentatív helyen felállítani. Ez a hely lehetőleg a város olyan területén legyen, amelyet jelentős helyi források, mint a közlekedés vagy nagy ipari létesítmények nem befolyásolnak közvetlenül.

**1.2. További ajánlások****1.2.1. Vidéki területek háttér-koncentrációinak mérése**

A vidéki háttérállomásokon végzett VOC-mérések az EMEP monitoring programjának részét képezik. Különösen ajánlott olyan mérőhelyek kiválasztása, ahol nincs EMEP-mérőhely. A déli területeken érdemes megfontolni a leggyakoribb biogén szénhidrogének, pl. a monoterpének közül az  $\alpha$ -pinén és a limonén felvételét a monitoring programba.

**1.2.2. Forrásorientált mérés**

A VOC fő forrásai a közúti közlekedés, egyes ipari üzemek, és az oldószerek használata. A tendencielemzés elvégzéséhez mérendő vegyületek a forrás típusától függenek, ezért a következő stratégia javasolt.

- Közúti közlekedés

A közúti közlekedésből származó kibocsátások tendenciáinak elemzéséhez hasznos a BTX mérése, de más összetevők, pl. acetilén mérése is szükséges lehet. Az üzemanyagok benzoltartalmának várható csökkentésére tekintettel biztosítani kell, hogy a toluol és xilol elemzése mindenképp megtörténjen. Legalább egy közlekedési helyszínen mérni kell a teljes VOC-spektrumot. Általában a hasonló járműparkkal jellemezhető különböző helyszíneken a spektrum erős hasonlósága várható.

– Ipari létesítmények

A petrokémiai üzemek a VOC-k széles spektrumát bocsátják ki. A megfigyelendő vegyületek kiválasztását erősen befolyásolja ez a spektrum, így a döntést az adott esetre vonatkozó tanulmány alapján kell meghozni. A fő források körül legalább egy mérőállomást ellenszélben, egyet pedig hátszélben kell elhelyezni az uralkodó szélirányra tekintettel.

– Oldószer-felhasználás (kereskedelmi területek)

A mérendő VOC-k kiválasztására vonatkozó döntés meghozatala ez esetben a legnehezebb, mivel számos kisebb forrással lehet számolni. A döntést a kibocsátási spektrumra vonatkozó ismeretekre kell alapozni, ahol figyelembe kell venni a legnagyobb ózonképző potenciállal rendelkező forrásokat is.

---