

32004D0279

L 87/50

SLUŽBENI LIST EUROPSKE UNIJE

25.3.2004.

ODLUKA KOMISIJE**od 19. ožujka 2004.****o smjernicama za provedbu Direktive 2002/3/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o ozonu u zraku***(priopćena pod brojem dokumenta C(2004) 764)***(Tekst značajan za EGP)**

(2004/279/EZ)

KOMISIJA EUROPSKIH ZAJEDNICA,

uzimajući u obzir Ugovor o osnivanju Europske zajednice,

uzimajući u obzir Direktivu 2002/3/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2002. o ozonu u zraku ⁽¹⁾, a posebno njezin članak 12. stavak 1.,

budući da:

- (1) Direktivom 2002/3/EZ utvrđuju se dugoročni ciljevi, ciljne vrijednosti, prag upozorenja i prag obavješćivanja za koncentracije ozona u zraku.
- (2) Člankom 7. Direktive 2002/3/EZ zahtijeva se da države članice izrade kratkoročne akcijske planove za posebne uvjete u kojima postoji rizik prekoračenja pragova upozorenja. Preporuke koje je Komisija izradila u tom pogledu trebaju, u skladu s člankom 7. stavkom 3., poslužiti državama članicama kao primjer mjera čija se djelotvornost procjenjuje.
- (3) U skladu s člankom 9. stavkom 3. Direktive 2002/3/EZ, Komisija treba državama članicama osigurati smjernice u pogledu primjerene strategije za mjerenje prekursora ozona u zraku, kao dio savjeta koje je potrebno izraditi u skladu s člankom 12. te Direktive.
- (4) U izradi tih savjeta i smjernica Komisija je zatražila ekspertizu država članica i Europske agencije za okoliš.

- (5) Mjere predviđene ovom Odlukom u skladu su s mišljenjem Odbora osnovanog na temelju članka 12. stavka 2. Direktive Vijeća 96/62/EZ od 27. rujna 1996. o procjeni i upravljanju kvalitetom zraka ⁽²⁾,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

1. Smjernice za izradu kratkoročnih akcijskih planova u skladu s člankom 7. Direktive 2002/3/EZ navedene su u Prilogu I. ovoj Odluci.
2. U izradi i provedbi kratkoročnih akcijskih planova, države članice razmatraju relevantne primjere mjera navedene u Prilogu II. ovoj Odluci u skladu s člankom 7. stavkom 3. Direktive 2002/3/EZ.
3. Smjernice u pogledu primjerene strategije za mjerenje prekursora ozona u zraku u skladu s člankom 9. stavkom 3. Direktive 2002/3/EZ utvrđene su u Prilogu III. ovoj Odluci.

Članak 2.

Ova je Odluka upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 19. ožujka 2004.

Za Komisiju

Margot WALLSTRÖM

Članica Komisije⁽¹⁾ SL L 67, 9.3.2002., str. 14.⁽²⁾ SL L 296, 21.11.1996., str. 55.

PRILOG I.

**OPĆI ASPEKTI KOJE DRŽAVE ČLANICE TREBAJU RAZMOTRITI KOD IZRADE KRATKOROČNIH
PLANOVA U SKLADU S ČLANKOM 7. DIREKTIVE 2002/3/EZ**

U članku 7. Direktive 2002/3/EZ utvrđuju se zahtjevi za kratkoročne planove. Člankom 7. stavkom 1. se posebno zahtijeva od država članica da u skladu s člankom 7. stavkom 3. Direktive 96/62/EZ izrade akcijske planove, na primjerenim administrativnim razinama, navodeći posebne mjere koje kratkoročno treba poduzeti, uzimajući u obzir posebne lokalne okolnosti, za zone u kojima postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja, ako postoji značajni potencijal za smanjenje tog rizika ili za smanjenje trajanja ili stupnja ozbiljnosti prekoračenja praga upozorenja. Međutim, u skladu s člankom 7. stavkom 1. Direktive 2002/3/EZ prepušta se državi članici da, uzimajući u obzir nacionalne, zemljopisne, meteorološke i gospodarske uvjete, utvrdi ima li značajnog potencijala za smanjenje rizika, trajanja ili ozbiljnosti prekoračenja.

S obzirom na dugoročnu politiku EU-a, ključno je pitanje nudi li se kratkoročnim akcijskim planovima uvijek dovoljno dodatnog potencijala za smanjenje rizika od prekoračenja praga upozorenja ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ili za smanjenje trajanja ili ozbiljnosti prekoračenja.

Dalje u tekstu daju se smjernice o primjerenim kratkoročnim akcijama s obzirom na zemljopisne razlike, regionalni opseg i trajanje mogućih mjera.

1. ZEMLJOPISNI ASPEKT

S obzirom na potrebu da se kratkoročnim akcijama izbjegne prekoračenje praga od $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 15 država članica moguće je podijeliti u tri grupe:

1. U skandinavskim zemljama (Finska, Švedska i Danska) i Irskoj do sada nije bilo prekoračenja praga upozorenja (prema podacima koji su prijavljeni Europskoj agenciji za okoliš AIRBASE), a s obzirom na provedbu gore spomenute dugoročne politike još je manja vjerojatnost da se to dogodi u budućnosti.

Stoga skandinavske zemlje i Irsko ne trebaju izrađivati kratkoročne akcijske planove jer kod njih, čini se, nema rizika od prekoračenja praga upozorenja.

2. Gibanjem zračnih masa u zemljama sjeverozapadne i središnje Europe uglavnom dominira advekcija te često dolazi do dalekosežnog prijenosa prekograničnog onečišćenja.

Postoje jasne indikacije da je u većini dijelova zemalja sjeverozapadne i središnje Europe broj prekoračenja pragova upozorenja u padu. Pokazalo se da kratkoročne mjere još iz sredine 90-ih imaju samo ograničen potencijal smanjenja, a za provedbu dugoročne strategije EU-a bit će potrebna uopćena i stalna primjena nekih prijašnjih kratkoročnih mjera.

Stoga zemlje bez značajnog potencijala za smanjenje rizika od prekoračenja putem kratkoročnih akcijskih planova ne trebaju izrađivati takve planove.

3. S druge strane, nad velikim gradovima i regijama južnih država članica, zbog topografije i utjecaja mora, češće dolazi do recirkulacije zračnih masa. U nekim slučajevima iste zračne mase recirkuliraju nekoliko puta⁽¹⁾. Zbog velikih prirodnih emisija hlapivih organskih spojeva (VOC), smanjenja emisija tih spojeva relativno su mala (tzv. režim ograničenih vrijednosti NO_x).

Iz dosta ograničenih i tek novijih serija ne uočava se znatniji trend vršnih vrijednosti ozona. Štoviše, saznanja o učinkovitosti kratkoročnih mjera u tim područjima nedostaju.

Stoga gradovi i/ili regije u južnoj Europi koje karakteriziraju posebni ortografski uvjeti mogu u načelu na lokalnoj razini imati koristi od kratkoročnih mjera za smanjenje rizika od prekoračenja praga upozorenja ili za smanjenje ozbiljnosti prekoračenja, posebno u izuzetnim situacijama epizoda ekstremnih vrijednosti O_3 kakve su se dogodile 2003. godine.

2. REGIONALNO PROŠIRENJE MJERA

Nastojanje da se na lokalnoj razini privremeno smanje emisije prekursora ozona lokalno će donijeti bolje rezultate u recirkulacijskim režimima nego u režimima u kojima uglavnom prevladava advekcija.

U nekim zemljama (npr. Francuska) prisutna su oba režima ovisno o regiji. Te zemlje mogu izraditi posebne kratkoročne akcijske planove za južne gradove, koji možda uopće neće biti učinkoviti za velike gusto naseljene aglomeracije ili regije u sjevernijem dijelu zemlje u kojem prevladava advekcija.

⁽¹⁾ Npr., 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, str. 8811. – 8823.

Rješenje problema onečišćenja zraka ozonom zahtijeva pravilnu dijagnozu procesa koji se odvijaju u svakoj regiji i u svako godišnje doba, kao i veza između regija. Kratkoročne sanacijske akcije mogu biti djelotvorne u nekim područjima kruženja određenih zračnih masa u određeno doba godine, a u drugima ne. Slično tomu, za kratkoročne akcije može biti potrebna procjena i pristup na razini regije, ako raslojavanje i prijenos zračnih masa dobrim dijelom pridonose zamijećenom ozonu.

3. KRATKOROČNE NASPRAM DUGOROČNIH MJERA

Samo će dugoročna trajna opsežna i drastična smanjenja emisija prekursora ozona bitno smanjiti vršne koncentracije ozona kao i pozadinske razine ozona u gradskim i ruralnim područjima širom EU-a. Ta će smanjenja uslijediti iz same Direktive o ozonu i s njom usko povezane Direktive 2001/81/EZ o nacionalnim emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u atmosferi ⁽²⁾ (koja je i sama potvrđena Direktivom 2001/80/EZ o ograničenju emisija određenih onečišćujućih tvari u zrak iz velikih uređaja za loženje ⁽³⁾). Nadalje, vršne razine ozona smanjit će se propisima na razini EU-a za smanjenje hlapivih organskih spojeva (Direktiva 94/63/EZ o kontroli emisija hlapivih organskih spojeva koje proizlaze iz skladištenja benzina i njegove distribucije od terminala do benzinskih postaja ⁽⁴⁾; Direktiva 1999/13/EZ o ograničenju emisija hlapivih organskih spojeva pri upotrebi organskih otapala u određenim aktivnostima i postrojenjima ⁽⁵⁾; Direktiva 96/61/EZ o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja ⁽⁶⁾) kao i važećim strategijama za kontrolu sadržaja VOC spojeva u proizvodima. Očekuje se da će se tim trajnim smanjenjima emisija na europskoj razini vršne vrijednosti ozona smanjiti 20 do 40 % u zavisnosti od scenarija i regije.

Kratkoročne akcije smatraju se djelotvornima kada dovedu do smanjenja istog reda veličine. Nadalje, te akcije treba poduzimati dovoljno unaprijed, npr. dan ili dva prije nego što dođe do prekoračenja (bilo na temelju predviđanja ili tijekom cijele ljetne sezone), i njima primjereno obuhvatiti regiju (vidjeti gore u tekstu).

Treba napomenuti da je širenje informacija o koncentracijama ozona i upućivanje preporuka javnosti i odgovarajućim tijelima za zaštitu zdravlja obvezno. Uz odgovarajuća predviđanja za ozon, širenjem informacija moguće je smanjiti trajanje ili intenzitet izloženosti populacije visokim vrijednostima ozona.

Lokalno ograničenim privremenim mjerama (koje se aktiviraju prekoračenjem satnog praga od 240 µg/m³) vršne koncentracije ozona smanjuju se najviše 5 % (prvenstveno zbog relativno malih učinaka na smanjenje emisija). To je slučaj kod gotovo svih mjera vezanih za promet kao što su ograničenja brzine, zabrana vožnje za vozila bez katalizatora, ako su ograničene na (pod)regionalnu razinu.

Kombinacija nekoliko lokalno ograničenih mjera (uključujući industrijski sektor i kućanstva) može rezultirati većim potencijalom za smanjenje vršnih vrijednosti ozona, ali je jasno da je regionalna strategija znatno učinkovitija od pojedinačnih lokalnih mjera. Za ukupni potencijal smanjenja vršne vrijednosti ozona ipak se smatra da ne može biti veći od 20 %.

U regijama u kojima je nastanak ozona ograničen zbog hlapivih organskih spojeva, gore spomenute privremene i lokalno ograničene mjere mogu čak dovesti do većih vršnih koncentracija ozona.

⁽²⁾ SL L 309, 27.11.2001., str. 22.

⁽³⁾ SL L 309, 27.11.2001., str. 1.

⁽⁴⁾ SL L 365, 31.12.1994., str. 24.

⁽⁵⁾ SL L 85, 29.3.1999., str. 1.

⁽⁶⁾ SL L 257, 24.9.1996., str. 26.

PRILOG II.

Kratkoročne mjere: primjeri i iskustvo

1. POKUSI NA TERENU: HEILBRONN/NECKARSULM (NJEMAČKA)

Pokus na terenu u konurbaciji Heilbronn/Neckarsulm (oko 200 000 stanovnika) započeo je s akcijama suzbijanja onečišćenja u četvrtak 23. lipnja 1994. i trajao je do nedjelje 26. lipnja 1994. Postupak je popraćen mjerenjima u četiri nepokretne postaje, s 15 mobilnih jedinica, avionom i balonima, a obuhvaćao je proračune modela na temelju iscrpnog popisa emisija. Na primjeru tipične ljetne epizode smoga, studijom se želio dobiti odgovor na sljedeća pitanja:

- Mogu li se vršne koncentracije tijekom jedne epizode znatno smanjiti lokalnim privremenim akcijama suzbijanja i kako postići smanjenje NO_x i VOC realnim mjerama?
- Jesu li lokalne privremene kratkoročne akcije, kao što su zabrane prometa, izvedive na temelju postojeće infrastrukture i hoće li ih javnost prihvatiti?

Pokusom su utvrđene tri zone. Ukupna površina modela obuhvaćala je 910 km^2 . Na površini za koju je popis napravljen (400 km^2) primijenjene su usporedivo blage akcije suzbijanja; ograničenje brzine na 70 km/h ili manje uvedeno je na svim cestama uključujući autoceste, a industrija i manja poduzeća obećali su dobrovoljno smanjiti emisije. U užem gradskom centru na površini od 45 km^2 uvedene su zabrane prometa; međutim, zabrana se nije odnosila na vozila opremljena katalizatorima s regulacijom i dizel vozila s malom emisijom, niti na osnovni promet kao što su vatrogasci, dostavljači svježe hrane i lijekova. Dodatne mjere obuhvaćale su ograničenje brzine na 60 km/h ili manje i dobrovoljno smanjenje emisija iz industrije i manjih poduzeća.

Tijekom pokusa prevladavalo je lijepo vrijeme s najvišim temperaturama koje su dostizale od 25 °C do oko 30 °C i poslijepodnevnom naoblakom 25. i 27. lipnja. Vjetar je bio umjerene brzine (tj. od 2 do 4 m/s 23. i 25. do 27. lipnja) ili pojačan (tj. od 4 do 7 m/s 24. lipnja), dakle meteorološki uvjeti su bili povoljni, ali ne izuzetno dobri za nastanak ozona.

Kao rezultat akcija suzbijanja, emisije prekursora u području modela smanjene su za 15 do 19 % za NO_x i 18 do 20 % za VOC. U području središta grada koncentracije u okolišu smanjene su do 30 % za NO_x i do 15 % za VOC.

Međutim, nisu se mogle uočiti značajne promjene opterećenja ozonom koje bi bile veće od tolerancije izmjera. Taj je rezultat u skladu s proračunima modela. Temeljitiom analizom rezultata utvrđena su tri glavna razloga izostanka promjene opterećenja ozonom.

- Površina na kojoj se akcija suzbijanja strogo provodila bila je premala (45 km^2).
- Dobrovoljna smanjenja u industrijskom sektoru (posebno VOC spojeva) nisu bila dostatna.
- Uslijed meteoroloških uvjeta tijekom pokusa na koncentracije ozona uglavnom je utjecalo regionalno gibanje ozona, a ne lokalna proizvodnja ozona.
- Zbog umjerene brzine vjetra eventualne se učinke moglo promatrati u smjeru vjetra dalje od područja u kojem se pokus odvijao.

Literatura:

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. and M. Wichmann-Fiebig: 1997. „The efficiency of short-term actions to abate summer smog: Results from field studies and model calculations”, EUROTRAC Newsletter, vol. 19, str. od 2. do 9.

2. NJEMAČKI PROGRAM KONCEPATA KONTROLE I MJERA BORBE PROTIV OZONA – „LJETNI SMOG”

2.1. Cilj

Cilj ovog istraživačkog projekta bio je utvrditi i ocijeniti učinkovitost primjene mjera širokog područja djelovanja (na području Njemačke, odnosno EU-a) kao i lokalnih mjera kontrole emisija na povišene koncentracije prizemnog ozona u ljetnim epizodama, primjenom modela fotokemijske disperzije. Tim se istraživačkim projektom dakle željelo doprinijeti donošenju znanstvenih zaključaka u pogledu učinkovitosti strategija za suzbijanje ozona. Nadalje, uzimajući u obzir tekuće političke rasprave o unapređenju zakonodavstva koje se odnosi na suzbijanje ozona na saveznoj razini kao i na razinama pokrajina, otkrića do kojih bi se ovim projektom došlo trebala su doprinijeti postizanju bolje osnove za donošenje odluka.

Simulacija se između ostalog provodila i za epizodu ozona iz 1994. (od 23. srpnja do 8. kolovoza). Vršne koncentracije prizemnog ozona od 250 do 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (jednosatne vrijednosti) zabilježene su u poslijepodnevni satima. Sažetak rezultata proračuna modela naveden je dalje u tekstu.

2.2. Učinak raznih mjera na koncentracije ozona u Njemačkoj

Mjere za trajno smanjenje: Do 2005., već provedenim mjerama kontrole emisija (Direktive EZ-a, nacionalno zakonodavstvo u području zaštite okoliša itd.), emisije prekursora ozona na nacionalnoj razini smanjit će se 37 % za NO_x i 42 % za VOC. U takvom scenariju, u velikom dijelu domene modela izračunata su smanjenja poslijepodnevni vršni koncentracija ozona u rasponu od 15 do 25 %. Tako bi se vršne vrijednosti od npr. 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ smanjile u prosjeku za 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Izračunani broj sati u mreži ⁽¹⁾ u razini tla, tijekom kojih je prema izračunu osnovnog modela došlo do prekoračenja pragova od 180 odnosno 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, u tom je scenariju smanjen 70 do 80 %.

U slučaju dodatnih mjera za trajno smanjenje (-64 % NO_x ; -72 % VOC) ⁽²⁾, izračunane poslijepodnevne vršne koncentracije su 30 do 40 % niže nego u osnovnom modelu. Izračunana učestalost broja sati u mreži u kojoj je došlo do prekoračenja pragova od 180, odnosno 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, smanjila se za oko 90 %.

Mjere za privremeno smanjenje: U slučaju „strogog” ograničenja brzine na nacionalnoj razini (-15 % NO_x ; -1 % VOC), simulacije modela pokazuju smanjenje izračunate učestalosti sati u mreži u kojima dolazi do prekoračenja koncentracija prizemnog ozona od 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za oko 14 %. Stope smanjenja vršni koncentracija ozona u poslijepodnevni satima koje su u vezi s domenom kreću se u rasponu od 2 do 6 %.

U slučaju zabrane vožnje, na nacionalnoj razini, putničkih automobila bez trostrukog katalizatora (-29 % NO_x ; -32 % VOC), simulacija pokazuje 29 %-tno smanjenje izračunatog broja sati mreže s koncentracijama prizemnog ozona iznad 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stope smanjenja vršni koncentracija ozona u poslijepodnevni satima koje su u vezi s domenom kreću se u rasponu od 5 do 10 %. Hipotetskom izmjerom 48-sati ranije dolazi se do dodatnog smanjenja vršne koncentracije ozona od 2 %.

2.3. Učinak raznih mjera na koncentracije ozona u tri odabrane regije u Njemačkoj

Analiza učinkovitosti mjera kontrole na lokalnoj razini vršena je u tri odabrane regije modela: Rhine-Maine-Neckar (Frankfurt), Dresden i Berlin-Brandenburg. U sve tri regije vršne koncentracije ozona značajno su premašivale 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (jednosatna vrijednost) tijekom nekoliko dana u epizodi koja je proučavana.

Mjere za trajno smanjenje: Na lokalnim razinama, za tri regije modela, trajne mjere kontrole širokog opsega primjene (do -30 % NO_x ; do -31 % VOC; zajedno s učincima u Njemačkoj/Europi), dovele su do smanjenja proračunatih vršni koncentracija ozona u rasponu od 30 do 40 %. Poslijepodnevne vršne vrijednosti od 240 do 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ time bi dakle pale ispod 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Učinkovitost trajni mjera kontrole sa širokim opsegom primjene znatno je veća od privremenih mjera (vidjeti dalje u tekstu), iako se učinci smanjenja koji se odnose na emisije kreću „samo” od -30 do -40 %. Veću učinkovitost stalni mjera kontrole uzrokuje spomenuto smanjenje emisija prekursora na nacionalnoj (europskoj) razini. Tako dolazi do smanjenja pozadinskih koncentracija ozona i prekursora ozona.

Mjere za privremeno smanjenje: lokalna ograničenja brzine (do -14 % NO_x ; do -1 % VOC) i lokalne zabrane vožnje uključujući i dizelska vozila s većom emisijom (do -25 % NO_x ; do -28 % VOC) imaju tek neznatan učinak na vršne koncentracije ozona, najviše -4 % za ograničenje brzine i -7 % za zabranu prometa. Lokalne mjere nemaju učinka na pozadinske koncentracije ozona i prekursora, već samo na lokalnu proizvodnju ozona. To objašnjava slabu učinkovitost mjera ovog tipa.

Lokalnim strategijama kontrole koje se provode privremeno, umjerena smanjenja vršni poslijepodnevni koncentracija ozona u domeni koja je izložena mjerama moguće je postići u uvjetima vrlo male izmjene zračni masa. Čak i kad su iscrpljeni svi potencijali lokalne kontrole (što znači da su primijenjene najstrože akcije), učinci na vršne razine ozona nisu istovjetni učincima stalne kontrole emisija.

⁽¹⁾ Broj sati mreže jednak je broju sati cijele epizode tijekom koje je prag koncentracije premašen u danom polju, zbrojeno za sva polja mreže površinskog sloja domene modela.

⁽²⁾ Brojevi u zagrada označavaju smanjenje emisija.

Literatura:

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. NIZOZEMSKA

Radi analize raspona učinkovitosti kratkoročnih akcija suzbijanja u Nizozemskoj između 1995. i 2010., Državni institut za javno zdravstvo i okoliš (RIVM) proveo je studiju modela (EUROS model). Temeljna mreža rezolucije 60 km korištena je za cjelokupnu domenu modela, dok je u području zemalja Beneluksa i Njemačke primijenjena finija lokalna mreža rezolucije od 15 km. Simulacije su vršene s tri različite epizode smoga 1994. i 5 različitih tipova kratkoročnih akcija, a referentne godine za emisije bile su 1995., 2003. i 2010. Tri osnovne kratkoročne akcije ticale su se cestovnog prometa na razini države: S1 ograničenje brzine, S2 zabrana prometa za vozila bez katalizatora, S3 zabrana prometa za kamione na prometnicama unutar gradova. Scenarijem S4 nameće se združeni učinak scenarija S1, S2 i S3 u cijeloj Nizozemskoj, scenarijem S5 to se isto čini za Beneluks i dio Njemačke (North-Rhine-Westphalia), a hipotetskim scenarijem S6 pretpostavlja se da u Nizozemskoj nema emisija prekursora (ispitivanje osjetljivosti donjeg ekstrema). Učinkovitost različitih scenarija u vremenu navedena je u Tablici 1.

Tablica 1.

Pregled učinaka kratkoročnih akcija na ukupne emisije prekursora na nacionalnoj razini. Vrijednosti su postoci ukupne emisije na razini države

Države na koje se odnose učinci akcija			NL	NL	NL	NL	Beneluks/ Njemačka	NL
Scenarij br.			S1	S2	S3	S4	S5	S6
Učinak na ukupan iznos emisija na nacionalnoj razini	NO _x	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

Sve kratkoročne akcije ticale su se isključivo cestovnog prometa jer se za ostale sektore smatralo da su neučinkoviti u smanjivanju emisija prekursora ozona i/ili sa znatnim gospodarskim posljedicama.

Kao rezultat kratkoročnih mjera na razini države, usrednjene vrijednosti 95. percentila povećale su se za nekoliko postotaka i za 1995. i za 2003. Samo je proračun donjeg ekstrema pokazao smanjenje od nekoliko postotaka. Učinkovitost kratkoročnih akcija u 2010. postaje zanemariva (također vidjeti Tablicu 1.). Dakle, čini se da se učinkovitost kratkoročnih prometnih mjera s vremenom brzo smanjuje zbog sve manjeg broja vozila bez katalizatora. Rezultati kod mreže finijeg koraka (15 × 15 km²) pokazuju da do povećanja vrijednosti 95. percentila dolazi uglavnom zbog povećanja vrijednosti u visoko industrijaliziranim/gusto naseljenim područjima (efekt titracije dušikovog oksida), dok s druge strane utjecaja na koncentracije ozona u manje industrijaliziranim/slabije naseljenim područjima gotovo da i nema. Značajnije smanjenje najviših vrijednosti ozona može se postići isključivo trajnim mjerama širokog opsega primjene, a primjer toga je približno 9 %-tno smanjenje vrijednosti 95. percentila između referentnih godina 2003. i 2010.

Literatura:

C. J. P. P. Smeets i 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. AUSTRIJA

U Austriji, Saveznim zakonom o ozonu iz 1992. predviđena je obveza uvođenja kratkoročnih akcijskih planova u slučaju veoma visokih razina ozona. Kao relevantni prag upozorenja određena je trosatna srednja vrijednost od 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. S akcijom se započinje kad razina koncentracije premaši trosatnu srednju vrijednost od 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pri čemu se uzima u obzir činjenica da je za provedbu plana potrebno određeno vrijeme. Većina mjera odnosila se na promet (uglavnom zabrana za vozila bez katalizatora). Međutim, mjere nikada nisu trebale biti poduzete, jer gore spomenuta razina koncentracije nikada nije dostignuta. Regulativa je prilagođena Direktivi 2002/3/EZ u srpnju 2003.

Općenito, na razine ozona u Austriji utječe uglavnom prijenos onečišćujućih tvari u zračnoj masi na veliku udaljenost. U području Alpa, ozon u usporedbi s ostalim regijama ima manje izražen dnevni ciklus (UBA, 2002.). Kao posljedica toga na tim se postajama zamjećuju relativno velike srednjoročne srednje vrijednosti. Međutim, razine koje prelaze prag upozorenja utvrđen u Direktivi 2002/3/EZ (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) u posljednjih nekoliko godina nisu zabilježene u alpskom području.

Velike vršne koncentracije ozona (s vrlo malo prekoračenja ⁽¹⁾) jednosatne srednje vrijednosti od 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mogu se zamijetiti u oblaku smoga iznad grada Beča, obično u sjeveroistočnim dijelovima Austrije. Razine ozona unutar tog oblaka mogu premašiti razine ozona van oblaka za 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i više.

Za simuliranje nastajanja ozona u ovoj regiji razvijen je model fotokemijskog prijenosa zračnih masa (Baumann et al., 1998.). Na temelju tog modela istraživalo se kako na razine ozona djeluju smanjenja emisija unutar područja istraživanja. (Schneider, 1999.).

Rezultati se općenito slažu s rezultatima ostalih, sveobuhvatnijih studija i moguće ih je sažeti na sljedeći način: Jedini značajniji učinci kratkoročnih smanjenja emisija na razine ozona u Austriji predviđaju se za uže područje grada Beča i njegov oblak smoga. Unutar područja grada Beča, gdje se podrazumijeva da je izloženost najveća, mala smanjenja emisija NO_x (od 10 do 20 %) imaju tendenciju povećati razine ozona, dok se proizvodnja ozona smanjuje kako se zračna masa udaljava od Beča.

Literatura:

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. FRANCUSKA

Francuski zakon o kvaliteti zraka i racionalnom korištenju energije koji je usvojen 30. prosinca 1996. nalaže poduzimanje mjera u slučaju incidenta vršnog onečišćenja. Kod dostizanja praga upozorenja ili kad postoji vjerojatnost da će se taj prag dostići, prefekt odmah obavješćuje javnost i poduzima mjere za ograničavanje opsega i učinaka vršnog onečišćenja na stanovništvo.

Odlukom koji donosi prefekt utvrđuju se hitne mjere koje se obvezno provode u slučaju da dođe do vršnog onečišćenja i određuje područje njihove primjene. Postupak upozorenja uključuje dvije razine:

- razinu obavješćivanja i preporuka kod dostizanja praga obavješćivanja (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za ozon),
- razinu upozorenja kod dostizanja praga upozorenja ili kad postoji vjerojatnost da će taj prag biti dostignut (360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za ozon).

Do prekoračenja praga obavješćivanja dolazi često. U tom slučaju javnosti se daju preporuke.

Kad je prag upozorenja dostignut ili će vjerojatno biti dostignut, prefekt odmah mora obavijestiti javnost. Osim toga, za takve slučajeve dane su sljedeće preporuke:

- pokušati izbjeći ponovno punjenje gorivom,
- preporuka da se za košnju tratine ne koristi oprema s benzinskim motorima,
- preporuka da se koriste boje na bazi vode i izbjegava upotreba otapala,
- preporuka da se koriste prijevozna sredstva koja ne onečišćuju,

⁽¹⁾ U prosjeku jedan dan u godini; međutim, u oko polovini broja godina nakon 1990. nije izmjereno nikakvo prekoračenje.

- smanjiti maksimalno dopuštene brzine (za 20 km/h) na širem području,
- smanjiti industrijskih aktivnosti koje uzrokuju emisije NO_x i/ili VOC,
- izbjegavati punjenje otapala u industriji,
- izbjegavati gorenje baklji u rafinerijama.

Obvezatne lokalne kratkoročne akcije koje priprema Ured prefekta zasnivaju se na prometnim mjerama. Ograničenja brzine na cestama i autocestama povećavaju se 20 %. Takve se mjere provode kad se onečišćenje predviđa za sljedeći dan. U slučaju da prefekt postupkom upozorenja donese mjere kojima se ograničava ili se ukida promet motornim vozilima, javnost ima besplatan pristup javnom putničkom prijevozu.

Do sada je prag upozorenja bio premašen samo jednom na jugu Francuske u ožujku 2001. u industrijskom području Berre u blizini Marseillea. U tom industrijskom području petrokemijska industrija odgovorna je za oko 70 % emisija NO_x i VOC, dok su NO_x i VOC uglavnom posljedica prometa oko Marseillea (VOC 98 %; NO_x 87 %). Noć prije 21. ožujka vremenski su uvjeti bili pod utjecajem anticiklone, bez vjetera, bez konvekcije, pa je topla zračna masa na visini od oko 600 metara zaustavljala vertikalno raspršivanje onečišćujućih tvari. Industrijski incident koji je mogao povećati emisije onečišćujućih tvari nije bio prijavljen 21. ožujka. Kako za 22. ožujak nije bilo predviđeno vršno onečišćenje, nisu planirane nikakve kratkoročne akcije. Navečer 21. ožujka meteorološki uvjeti su se promijenili pa su koncentracije ozona brzo pale.

Kako se lokalni kratkoročni akcijski plan ograničavao na prometne mjere, od relevantnih industrijskih postrojenja zatražilo se da predlože mjere za smanjenje emisija NO_x i VOC iz svojih postrojenja. Predložili su sljedeće:

- ne paliti baklje,
- odgoditi neke radnje održavanja,
- odgoditi otplinjavanje proizvodne jedinice,
- koristiti goriva s malim sadržajem dušika (katran),
- izbjegavati pretovar tekućina ako oprema za hvatanje hlapivih organskih spojeva nije dostupna.

Ured prefekta trenutno radi na proširenju kratkoročnih mjera na industrijska postrojenja.

6. GRČKA

6.1. Kratkoročne akcije u području Atene

Povećane koncentracije ozona često se opažaju u sjevernim i istočnim predgrađima atenskog bazena. U takvom slučaju javnost mora biti obaviještena, a povrh toga treba dati konkretne prijedloge s ciljem smanjenja prometa i opskrbe gorivom iz cestovnih cisterni.

Uglavnom zbog neobvezujuće prirode tih prijedloga i složenih meteoroloških modela i emisija na širem prostoru Atene učinkovitost ovih mjera nije posve jasna.

6.2. Trajne mjere u Ateni

U središtu općinskog područja Atene nalazi se „prsten” u kojem se promet osobnih automobila regulira prema zadnjoj znamenki broja na registarskoj pločici (par/nepar). Od početka 80-ih mjera je stalno na snazi, osim tijekom mjeseca kolovoza, radnim danom od 5.00 do 20.00 (petkom do 15.00). Prsten obuhvaća površinu od otprilike 10 km².

Mjera „par/nepar” nije povezana s razinama koncentracije ozona u zraku, već uglavnom ima za cilj smanjiti primarno onečišćenje u središtu Atene. Preliminarne studije nisu jasno pokazale vezu između te mjere i koncentracija ozona.

PRILOG III.

SMJERNICE U POGLEDU STRATEGIJE ZA MJERENJE PREKURSORA OZONA U SKLADU S ČLANKOM 9. STAVKOM 3. DIREKTIVE 2002/3/EZ

Temeljem članka 9. stavka 3. Direktive 2002/3/EZ države članice obvezne su pratiti prekursore ozona na barem jednoj mjernoj postaji. Prema stavku koji se odnosi na savjetodavnu pomoć, za to je praćenje potrebno osigurati primjerenu strategiju. Prilogom VI. Direktivi 2002/3/EZ nadalje se navodi da ciljevi takvog praćenja trebaju biti:

- analiza trendova,
- provjera učinkovitosti strategija za smanjenje emisija,
- provjera dosljednosti popisa emisija,
- pomoć oko utvrđivanja doprinosa pojedinačnih izvora emisija koncentraciji onečišćujućih tvari,
- bolje razumijevanje nastanka ozona i disperzije prekursora,
- bolje razumijevanje fotokemijskih modela.

1. PREPORUKE ZA STRATEGIJU PRAĆENJA

Najvažniji cilj praćenja prekursora ozona treba biti analiza trendova pa time i provjera učinkovitosti smanjenja emisija. Preporuča se da se analize trendova provedu i za dodatne izvore.

Redovita provjera dosljednosti popisa i utvrđivanje doprinosa određenog izvora smatraju se doista teškim zadatkom u mrežama postaja za praćenje. Samo s jednom obveznom postajom te ciljeve nije moguće postići. Stoga se preporučaju dodatna dobrovoljna mjerenja na nacionalnoj razini ili u okviru međunarodne suradnje. Dok je za analizu trenda neophodno dugoročno neprekidno praćenje, za studije utvrđivanja doprinosa prikladnije su kampanje mjerenja. Tijekom takvih mjernih kampanja preporuča se analizirati puni spektar hlapivih organskih spojeva navedenih u Prilogu VI. Direktivi 2002/3/EZ. Za bolje razumijevanje nastanka ozona, disperzije prekursora, i fotokemijskih modela, osim hlapivih organskih spojeva navedenih u Prilogu VI. Direktivi 2002/3/EZ, dobro je provesti i mjerenja foto-reaktivnih vrsta (npr. radikali HO₂ i RO₂, PAN). Za takvo praćenje koje je jače usmjereno na istraživanje ponovno se preporučaju mjerne kampanje.

Pretpostavlja se da je praćenje NO_x obuhvaćeno ispunjavanjem zahtjeva Direktive 1999/30/EZ. Preporuča se istodobno praćenje hlapivih organskih spojeva i NO_x.

1.1. Preporuke u pogledu lokacije obvezatnih mjernih postaja

Svaka država članica treba osnovati barem jednu postaju za analizu općeg trenda prekursora. Preporuča se odgovarajuću postaju za praćenje potpunog spektra hlapivih organskih spojeva navedenih u Prilogu VI. Direktivi 2002/3/EZ smjestiti na mjestu reprezentativnom za emisije prekursora i nastanak ozona. Poželjno je da to mjesto bude u gradskoj pozadini i ne treba biti pod neposrednim utjecajem snažnih lokalnih izvora kao što su promet i velika industrijska postrojenja.

1.2. Ostale preporuke**1.2.1. Praćenje ruralnih pozadinskih koncentracija**

Mjerenja hlapivih organskih spojeva u ruralnim pozadinskim postajama dio su EMEP programa praćenja. Posebno se preporuča postaviti mjesta za praćenje u područjima u kojima ne postoje EMEP lokacije za praćenje. Na jugu treba razmotriti uključivanje u program praćenja nekih od najčešćih biogenih ugljikovodika, kao što su npr. monoterpeni α -pinen i limonen.

1.2.2. Praćenje usmjereno na izvor

Najveći su izvori hlapivih organskih spojeva cestovni promet, određena industrijska postrojenja i upotreba otapala. Spojevi koje treba pratiti i analize trenda ovise o tipu izvora, pri čemu se preporuča sljedeća strategija:

— Cestovni promet

Praćenje benzena, toluena i ksilena korisno je za analizu trendova emisija iz cestovnog prometa, ali možda će biti potrebno pratiti i više komponenti, npr. acetilen. S obzirom na očekivano smanjenje benzena u gorivu, svakako treba osigurati analizu toluena i ksilena. Puni spektar hlapivih organskih spojeva treba pratiti na barem jednom mjestu praćenja prometa. Općenito, na različitim lokacijama s vaznim parkom sličnih karakteristika mogu se očekivati velike sličnosti u spektru.

— Industrijska postrojenja

Petrokemijska postrojenja emitiraju široki spektar hlapivih organskih spojeva. Odluka o tome koje spojeve treba pratiti uvelike ovisi o tom spektru i mora se temeljiti na pojedinačnoj studiji slučaja. Barem po jedna postaja za praćenje mora biti smještena uz vjetar i niz vjetar od velikih izvora, s obzirom na prevladavajući smjer vjetra.

— Upotreba otapala (komercijalno područje)

Odluka o izboru hlapivih organskih spojeva za praćenje u ovom je slučaju najteža, jer može biti nekoliko manjih izvora. Odluku treba temeljiti na saznanjima o emitiranom spektru, no isto tako treba uzeti u obzir one izvore s najvećim potencijalom proizvodnje ozona.
