

32004D0279

L 87/50

URADNI LIST EVROPSKE UNIJE

25.3.2004

ODLOČBA KOMISIJE**z dne 19. marca 2004****o navodilih za izvajanje Direktive 2002/3/ES Evropskega parlamenta in Sveta o ozonu v zunanjem zraku**

(notificirano pod dokumentarno številko C(2004) 764)

(Besedilo velja za EGP)

(2004/279/ES)

KOMISIJA EVROPSKIH SKUPNOSTI JE –

ob upoštevanju Pogodbe o ustanovitvi Evropske skupnosti,

ob upoštevanju Direktive 2002/3/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. februarja 2002 o ozonu v zunanjem zraku ⁽¹⁾ in zlasti člena 12(1) Direktive,

ob upoštevanju naslednjega:

- (1) Direktiva 2002/3/ES vzpostavlja dolgoročne cilje, ciljne vrednosti, alarmno vrednost in opozorilno vrednost za koncentracije ozona v zunanjem zraku.
- (2) Člen 7 Direktive 2002/3/ES predpisuje državam članicam, da v posebnih razmerah pripravijo načrt kratkoročnih ukrepov, kadar obstaja nevarnost presežanja alarmne vrednosti. Navodila, ki jih s tem v zvezi pripravi Komisija, bi morala v skladu s členom 7(3) državam članicam zagotoviti primere ukrepov, katerih učinkovitost je bila ocenjena.
- (3) V skladu s členom 9(3) Direktive 2002/3/ES bi morala Komisija državam članicam zagotoviti smernice za ustrezno strategijo merjenja predhodnikov ozona v zunanem zraku, ki so del navodil, pripravljenih na podlagi člena 12 navedene direktive.
- (4) Pri pripravi obravnavanih navodil in smernic je Komisija uporabila strokovno znanje in izkušnje držav članic in Evropske agencije za okolje.
- (5) Ukrepi, predvideni s to odločbo, so v skladu z mnenjem odbora, ustanovljenega s členom 12(2) Direktive Sveta

96/62/ES z dne 27. septembra 1996 o ocenjevanju in upravljanju kakovosti zunanjega zraka ⁽²⁾ –

SPREJELA NASLEDNJO ODLOČBO:

Člen 1

1. Navodila za pripravo načrtov kratkoročnih ukrepov v skladu s členom 7 Direktive 2002/3/ES so določena v Prilogi I k tej odločbi.
2. Pri razvijanju in izvajanju načrtov kratkoročnih ukrepov države članice upoštevajo ustrezne primere ukrepov, navedene v Prilogi II k tej odločbi, v skladu s členom 7(3) Direktive 2002/3/ES.
3. Smernice za ustrezno strategijo merjenja predhodnikov ozona v skladu s členom 9(3) Direktive 2002/3/ES so določene v Prilogi III k tej odločbi.

Člen 2

Ta odločba je naslovljena na države članice.

V Bruslju, 19. marca 2004

Za Komisijo

Margot WALLSTRÖM

Članica Komisije

⁽¹⁾ UL L 67, 9.3.2002, str. 14.⁽²⁾ UL L 296, 21.11.1996, str. 55.

PRILOGA I

**SPLOŠNI VIDIKI, KI JIH DRŽAVE ČLANICE UPOŠTEVAJO PRI PRIPRAVI NAČRTOV
KRATKOROČNIH UKREPOV V SKLADU S ČLENOM 7 DIREKTIVE 2002/3/ES**

Člen 7 Direktive 2002/3/ES določa zahteve za načrte kratkoročnih ukrepov. Člen 7(1) zlasti predpisuje državam članicam, da v skladu s členom 7(3) Direktive 96/62/ES na ustreznih upravnih ravneh sestavijo načrte posebnih kratkoročnih ukrepov, upoštevajoč posebne lokalne razmere, za območja, kjer obstaja nevarnost preseganja alarmne vrednosti, če obstaja znaten potencial za zmanjšanje te nevarnosti ali trajanja ali resnosti kakršnega koli preseganja alarmne vrednosti. Vendar pa morajo v skladu s členom 7(1) Direktive 2002/3/ES države članice same ugotoviti, ali obstaja znaten potencial za zmanjšanje nevarnosti, trajanja ali resnosti preseganja, in pri tem upoštevati nacionalne geografske, meteorološke in gospodarske razmere.

V zvezi z dolgoročno politiko EU je ključno vprašanje, ali načrti kratkoročnih ukrepov še ponujajo zadosten dodatni potencial za zmanjšanje nevarnosti zaradi preseganja alarmne vrednosti ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ali njegovega trajanja ali resnosti.

Sledijo navodila za ustrezne kratkoročne ukrepe glede na geografske razlike, regionalni obseg in trajanje morebitnih ukrepov.

1. GEOGRAFSKI VIDIK

Upoštevajoč potrebo po kratkoročnih ukrepih za preprečevanje preseganja vrednosti $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je mogoče 15 držav članic razdeliti v tri skupine:

1. V skandinavskih državah (Finska, Švedska in Danska) in na Irskem do sedaj še ni prišlo do preseganja alarmne vrednosti (glede na podatke, sporočene AIRBASE Evropske agencije za okolje), glede na izvajanje zgoraj navedene dolgoročne politike, pa je v prihodnosti tako preseganje še manj verjetno.

Skandinavskim državam in Irski torej ni treba pripraviti načrtov kratkoročnih ukrepov, ker ni nevarnosti preseganja alarmne vrednosti.

2. Pri gibanju zračnih mas v državah severozahodne in srednje Evrope pogosto prevladuje advekcija, to gibanje pa povzroča čezmejno onesnaževanje na velike razdalje.

Jasni znaki kažejo, da se preseganje alarmne vrednosti v večjem delu držav severozahodne in srednje Evrope zmanjšuje. Kratkoročni ukrepi so že sredi 90-ih let pokazali le omejen potencial za zmanjšanje onesnaževanja, izvajanje dolgoročne strategije EU pa bo zahtevalo splošno in stalno uporabo nekaterih nekdanjih kratkoročnih ukrepov.

Torej državam, kjer ni znatnega potenciala za zmanjšanje nevarnosti preseganja z načrti kratkoročnih ukrepov, takih načrtov ne bi bilo treba pripraviti.

3. Velika mesta in regije v južnih državah članicah pa so po drugi strani večkrat izpostavljena zaprtemu kroženju zračnih mas zaradi topografskih razmer in vpliva morja. V nekaterih primerih iste zračne mase krožijo večkrat ⁽¹⁾. Zaradi visokih naravnih emisij HOS je zmanjševanje emisij HOS relativno neučinkovito (tako imenovani „režim zaradi omejenih NO_x “).

Ni mogoče videti značilnega trenda najvišjih koncentracij ozona zaradi precej omejenih nizov podatkov, izmerjenih predvsem v zadnjih letih.

Poleg tega ni dovolj znanja o učinkovitosti kratkoročnih ukrepov na teh območjih.

Zato imajo mesta in/ali regije južne Evrope z značilnimi orografskimi razmerami lahko na lokalni ravni načeloma koristi od kratkoročnih ukrepov za zmanjševanje nevarnosti ali resnosti preseganja alarmne vrednosti, zlasti v primeru izjemnih razmer z izjemno visokimi ravnmi O_3 , kakršne so bile leta 2003.

2. REGIONALNI OBSEG UKREPOV

Prizadevanja za začasno zmanjšanje emisij predhodnikov ozona na lokalni ravni bodo uspešnejša na območjih z zaprtim kroženjem zračnih mas, kakor bi lahko bila v regijah s prevladujočo advekcijo.

V nekaterih državah (npr. Francija) se pojavljata oba režima, odvisno od regije. Navedene države lahko pripravijo ločene načrte kratkoročnih ukrepov za južna mesta, ki morda sploh ne bi bili učinkoviti za strnjena naselja ali regije v severnejših delih države, kjer prevladuje 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, 8811-8823.

Za rešitev problemov zaradi onesnaževanja zraka z ozonom je potrebna primerna diagnoza procesov v posamezni regiji za vsak letni čas ter povezav med regijami. Kratkoročni sanacijski ukrepi so lahko učinkoviti pri nekaterih zračnih masah v določenem času leta, ne pa pri drugih. Podobno sta za kratkoročne ukrepe morda potrebna presoja in pristop na regionalni ravni, kadar razvrščanje zraka v plasti in prenos zračnih mas prispevata znaten delež opaženega ozona.

3. PRIMERJAVA KRATKOROČNIH IN DOLGOROČNIH UKREPOV

Le s stalnim, dolgoročnim in drastičnim zmanjšanjem emisij predhodnikov ozona v velikem obsegu se bodo trajnostno znižale najvišje koncentracije ozona in ravni ozadja ozona v urbanih in podeželskih območjih po vsej EU. Ta zmanjšanja bodo posledica same direktive o ozonu in z njo tesno povezane Direktive 2001/81/ES o nacionalnih zgornjih mejah emisij za nekatera onesnaževala v zraku ⁽¹⁾ (ki je sama vključena v Direktivo 2001/80/ES o omejevanju emisij nekaterih onesnaževal v zrak iz velikih kurilnih naprav ⁽²⁾). Poleg tega se bodo najvišje ravni ozona znižale tudi zaradi predpisov o zmanjšanju HOS na ravni EU (Direktiva 94/63/ES o nadzoru emisij hlapnih organskih spojin (HOS) pri skladiščenju bencina in njegovi distribuciji iz terminalov do bencinskih servisov ⁽³⁾), Direktiva 1999/13/ES o omejevanju emisij hlapnih organskih spojin zaradi uporabe organskih topil v nekaterih dejavnostih in obratih ⁽⁴⁾), Direktiva 96/61/ES o celovitem preprečevanju in nadzoru emisij onesnaževanja ⁽⁵⁾ in bodoče strategije za urejanje vsebnosti HOS v proizvodih bo znižalo najvišje koncentracije ozona. Pričakuje se, da se bodo s tem stalnim zmanjševanjem emisij na ravni Evrope znižale najvišje vrednosti ozona za 20 do 40 %, odvisno od scenarija in regije.

Kratkoročni ukrepi bi morali, da bi bili učinkoviti, povzročiti zmanjšanje emisij istega velikostnega reda. Poleg tega bi se ti ukrepi morali sprejeti precej, npr. en ali dva dni, pred pojavom preseganja (bodisi na podlagi napovedi ali med celotno poletno sezono) ter bi morali imeti ustrezen regionalni obseg (glej zgoraj).

Opozoriti je treba, da je obveščanje o koncentracijah ozona ter priporočila javnosti in ustreznim zdravstvenim organom obvezno. Skupaj z ustreznim napovedovanjem ozona lahko tako obveščanje skrajša trajanje ali intenzivnost izpostavljenosti populacije visokim vrednostim ozona.

Začasni, lokalno omejeni ukrepi (ki jih sproži preseganje urnega praga $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) znižajo najvišje koncentracije ozona za največ 5 % (predvsem zaradi relativno majhnih učinkov zmanjšanja emisij). Kadar so ti ukrepi omejeni na raven (pod)regij, to velja za skoraj vse ukrepe, povezane s prometom, npr. omejevanje hitrosti in prepoved vožnje za vozila brez katalizatorja.

Kombinacija različnih lokalno omejenih ukrepov (vključno z industrijo in gospodinjstvi) lahko poveča potencial za zmanjšanje najvišjih vrednosti ozona, vendar pa je jasno, da je regionalna strategija precej bolj učinkovita kot posamezni lokalni ukrepi. Vendar pa ni pričakovati, da bi bil potencial za znižanje najvišjih vrednosti ozona večji od 20 %.

V nekaterih regijah, kjer je nastanek ozona omejen glede na HOS, pa lahko navedeni začasni in lokalno omejeni ukrepi povzročijo celo višje najvišje koncentracije ozona.

⁽¹⁾ UL L 309, 27.11.2001, str. 22.

⁽²⁾ UL L 309, 27.11.2001, str. 1.

⁽³⁾ UL L 365, 31.12.1994, str. 24.

⁽⁴⁾ UL L 85, 29.3.1999, str. 1.

⁽⁵⁾ UL L 257, 24.9.1996, str. 26.

PRILOGA II

Kratkoročni ukrepi: primeri in izkušnje

1. TERENSKI POSKUS: HEILBRONN/NECKARSULM (NEMČIJA)

Terenski poskus v somestju Heilbronn/Neckarsulm (približno 200 000 prebivalcev) se je začel z ukrepi za zmanjševanja onesnaževanja v četrtek, 23. junija 1994, in je trajal do nedelje, 26. junija 1994. Poskus so spremljala merjenja na štirih stalnih postajah, 15 premičnih enotah, z zrakoplovom in baloni, vključeni pa so bili tudi modelni izračuni na podlagi podrobnega popisa emisij. Študija je bila zasnovana z namenom odgovoriti na naslednja vprašanja, primer pa je tipična epizoda poletnega smoga.

- Ali se lahko najvišje koncentracije ozona med epizodo značilno znižajo z lokalnimi in začasnimi ukrepi za zmanjševane onesnaževanja, ter kako je z realnimi ukrepi mogoče doseči zmanjševanje NO_x in HOS?
- Ali so lokalni in začasni kratkoročni ukrepi, kot je prepoved prometa, uresničljivi glede na infrastrukturo in ali jih bo javnost sprejela?

Za poskus so se določila tri območja. Skupna površina modela je bila 910 km². Na območju popisa emisij (400 km²), so se uporabili relativno blagi ukrepi za zmanjševanje onesnaževanja; na vseh cestah, vključno z avtocestami, se je uvedla omejitev hitrosti 70 km/h ali manj, industrijski obrati in manjša podjetja pa so prostovoljno obljubili zmanjšanje emisij. V središču mesta s površino 45 km² se je uveljavila prepoved prometa; izjema pri tej prepovedi so bili avtomobili z nadzorovanimi katalizatorji in dizelska vozila z majhnimi emisijami ter promet bistvenega pomena, kot so gasilci, dostava sveže hrane in zdravil. Dodatni ukrepi so vključevali omejitev hitrosti 60 km/h ali manj ter prostovoljno zmanjšanje emisij industrijskih obratov in manjših podjetij.

Med poskusom je prevladovalo lepo vreme z najvišjimi temperaturami med 25 °C in okrog 30 °C, pri čemer je bilo 25. in 27. junija popoldne oblačno. Hitrost vetra je bila zmerna (tj. 2 do 4 m/s 23. in 25. do 27. junija) ali povečana (tj. 4 do 7 m/s 24. junija), tako da so bile vremenske razmere ugodne, ne pa izjemno dobre za nastanek ozona.

Zaradi ukrepov za zmanjševanje onesnaževanja so se emisije predhodnikov na modelskem območju zmanjšale za 15 do 19 % za NO_x in 18 do 20 % za HOS. V središču mesta so se tako koncentracije v zunanjem zraku zmanjšale do 30 % za NO_x in do 15 % za HOS.

Vendar pa ni bilo mogoče zaznati znatnih sprememb obremenitve z ozonom, ki bi presegle merilno negotovost. Ta rezultat je v skladu z modelnimi izračuni. Podrobnejši pregled rezultatov je razkril tri osnovne vzroke za pomanjkanje odziva pri obremenitvi z ozonom.

- Površina s strogimi ukrepi za zmanjševanje onesnaževanja je bila premajhna (45 km²).
- Prostovoljno zmanjševanje v industrijskem sektorju (posebej HOS) ni bilo zadostno.
- Zaradi meteoroloških razmer med poskusom je na koncentracije ozona vplival predvsem regionalen prenos ozona namesto njegovega lokalnega nastanka.
- Zaradi zmerne hitrosti vetra bi bilo učinke mogoče opazovati samo v smeri vetra onstran območja terenskega poskusa.

Referenca:

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, 19, 2 to 9.

2. NEMŠKI PROGRAM NADZORNIH KONCEPTOV IN UKREPOV ZA OZON – „POLETNI SMOG“

2.1 Cilj

Namen tega raziskovalnega projekta je bila določitev in ovrednotenje učinkovitosti ukrepov za nadzor nad emisijami v velikem obsegu (na ravni Nemčije oz. EU) in na lokalni ravni za povišane koncentracije prizemnega ozona v času poletnih epizod z uporabo fotokemijskih disperzijskih modelov. Raziskovalni projekt je bil zasnovan tako, da bi prispeval k znanstvenim ugotovitvam o učinkovitosti strategij za zmanjševanje onesnaževanja z ozonom. Poleg tega naj bi, upoštevajoč stalne politične razprave o razvijanju zakonodaje o zmanjševanju onesnaževanja z ozonom na zvezni in državni ravni, ugotovitve tega projekta prispevale k izboljšanju osnov za odločanje.

Med drugim so se simulacije izvedle za epizodo ozona v letu 1994 (od 23. julija do 8. avgusta). Ob popoldnevih so bile izmerjene najvišje koncentracije prizemnega ozona 250 do 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1-urne vrednosti). Rezultati modelnih izračunov so povzeti spodaj.

2.2 Učinek različnih ukrepov na koncentracije ozona v Nemčiji

Ukrepi za trajno zmanjšanje: Do leta 2005 bodo že izvajani ukrepi za nadzor nad emisijami (direktive ES, nacionalna okoljska zakonodaja, itd.) znižali emisije predhodnikov ozona po celi državi za 37 % za NO_x in za 42 % za HOS. Za tak scenarij je v večjem delu modelskega območja izračunano 15 do 25 % znižanje najvišjih popoldanskih koncentracij ozona. Najvišje vrednosti, npr. 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, bi se tako v povprečju znižale za 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Izračunano število ur v mreži⁽¹⁾ v prizemni plasti, ko so bile v osnovnem modelskem izračunu opozorilne in alarmne vrednosti 180 oz. 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presežene, se v scenariju zmanjša za 70 do 80 %.

V primeru dodatnih ukrepov za trajno zmanjšanje (– 64 % NO_x ; – 72 % HOS)⁽²⁾, so izračunane popoldanske najvišje koncentracije 30 do 40 % nižje kakor v osnovnem modelskem izračunu. Izračunana pogostnost števila ur v mreži, ko sta preseženi opozorilna in alarmna vrednost 180 oz. 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se zmanjša za približno 90 %.

Ukrepi za začasno zmanjšanje: V primeru „stroge“ omejitve hitrosti po vsej državi (– 15 % NO_x ; – 1 % HOS) simulacije modela kažejo nižjo izračunano pogostnost ur v mreži, ko so opozorilne vrednosti koncentracij prizemnega ozona 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presežene za približno 14 %. Stopnje znižanja najvišjih koncentracij ozona v popoldanskem času v območju izračuna se gibljejo med 2 in 6 %.

V primeru prepovedi vožnje osebnih vozil brez tristeznega katalizatorja po celi državi (– 29 % NO_x ; – 32 % HOS), simulacije kažejo 29 % znižanje izračunanega števila ur v mreži, ko so koncentracije prizemnega ozona nad 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stopnje znižanja najvišjih koncentracij ozona v popoldanskem času v območju izračuna se gibljejo med 5 in 10 %. Hipotetično, uvedba ukrepa 48 ur prej pomeni dodatno znižanje najvišjih koncentracij ozona za 2 %.

2.3 Učinek različnih ukrepov na koncentracije ozona v treh izbranih nemških regijah

Analiza učinkovitosti nadzornih ukrepov na lokalni ravni se je izvedla za tri izbrane modelne regije: Rhine-Main-Neckar (Frankfurt), Dresden in Berlin-Brandenburg. V vseh treh regijah so najvišje koncentracije ozona v nekaj dneh preučevane epizode znatno presegle 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1-urna vrednost).

Ukrepi za trajno zmanjšanje: Na lokalnih ravneh, za vse tri modelne regije, je posledica stalnih nadzornih ukrepov v velikem obsegu (do – 30 % NO_x ; do – 31 % HOS; oboje skupaj z učinki v Nemčiji/Evropi) 30 do 40 % zmanjšanje izračunanih najvišjih koncentracij ozona. Popoldanske najvišje vrednosti 240 do 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bi tako padle pod 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Učinkovitost stalnih nadzornih ukrepov v velikem obsegu je znatno višja kakor učinkovitost začasnih ukrepov (glej spodaj), čeprav se učinki zmanjševanja, povezani z emisijami, gibljejo „samo“ med – 30 in – 40 %. Višja učinkovitost stalnih nadzornih ukrepov je posledica navedenega zmanjšanja emisij predhodnikov na nacionalni (evropski) ravni. Tako se koncentracije ozadja ozona in predhodnikov ozona znižajo.

Ukrepi za začasno zmanjšanje: Lokalne omejitve hitrosti (do – 14 % NO_x ; – 1 % HOS) in lokalna prepoved vožnje, vključno za dizelske avtomobile z nizkimi emisijami (do – 25 % NO_x ; do – 28 % HOS), le malo učinkujejo na najvišje koncentracije ozona, in sicer največ – 4 % za omejitve hitrosti in – 7 % za prepoved vožnje. Lokalni ukrepi ne vplivajo na koncentracije ozadja ozona in predhodnikov, vplivajo le na lokalno nastajanje ozona. To je razlog za nizko učinkovitost ukrepov te vrste.

Z začasno izvajanimi strategijami lokalnega nadzora je mogoče doseči zmerno znižanje popoldanskih najvišjih koncentracij ozona v ukrepom izpostavljeni domeni, kadar je izmenjava zračnih mas zelo majhna. Tudi kadar so izčrpane vse razpoložljive možnosti za lokalni nadzor (in se tako uporabljajo najstrožji ukrepi), teh učinkov na najvišje ravni ozona ni mogoče primerjati z učinki stalnega nadzora nad emisijami.

⁽¹⁾ Število ur v mreži se ujema s številom ur v celotni epizodi, med katero se je prag koncentracije presegel v neki mrežni celici, seštetih za vse mrežne celice površinske plasti v domeni modela.

⁽²⁾ Številke v oklepaju označujejo zmanjšanje emisij.

Reference:

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

Z namenom preveriti učinkovitost kratkoročnih ukrepov za zmanjšanje onesnaževanja na Nizozemskem med 1995 in 2010 je Nacionalni inštitut za javno zdravje in okolje (RIVM) izvedel modelno študijo (model EUROS). Za celotno domeno modela se je uporabila osnovna mreža z resolucijo 60 km, na območju Beneluxa in Nemčije pa se je uporabila gostejša lokalna mreža z resolucijo 15 km. Za simulacijo so se uporabile tri epizode smoga v letu 1994, bazna leta za emisije 1995, 2003 in 2010 ter 5 različnih kratkoročnih ukrepov. Trije osnovni kratkoročni ukrepi so se nanašali na cestni promet na državni ravni: S1 omejitve hitrosti, S2 prepoved vožnje za avtomobile brez katalizatorja, S3 prepoved vožnje za tovornjake na notranjih mestnih cestah. Scenarij S4 vključuje kombiniran učinek S1, S2 in S3 na Nizozemskem, S5 za Benelux in del Nemčije (Severno Porenje-Westfalia), S6 hipotetični scenarij, pa predvideva nične emisije predhodnikov ozona na Nizozemskem (test občutljivosti za spodnji ekstrem). Učinkovitost različnih scenarijev glede na čas je navedena v Tabeli 1.

Tabela 1

**Pregled učinkov kratkoročnih ukrepov glede na skupne nacionalne emisije predhodnikov ozona.
Vrednosti predstavljajo odstotek skupnih nacionalnih emisij**

Obravnavane države			NL	NL	NL	NL	Benelux/ Nemčija	NL
Številka scenarija			S1	S2	S3	S4	S5	S6
Učinek skupno nacionalno emisijo	NO _x	1995	- 3	- 14	- 3	- 19	- 19	- 100
		2003	- 2	- 6	- 3	- 11	- 11	- 100
		2010	- 1	0	- 2	- 3	- 3	- 100
	HOS	1995	0	- 13	- 1	- 14	- 14	- 100
		2003	0	- 5	- 1	- 6	- 6	- 100
		2010	0	0	- 1	- 1	- 1	- 100

Vsi kratkoročni ukrepi so se nanašali samo na cestni promet, ker se je izkazalo, da drugi sektorji pri zmanjševanju emisij predhodnikov ozona niso zelo učinkoviti in/ali niso brez velikih gospodarskih posledic.

Kot posledica kratkoročnih ukrepov so se vrednosti 95. percentila, povprečne glede na celotno državo, zvišale za nekaj odstotkov za leti 1995 in 2003. Le v primeru spodnjega ekstrema je prišlo do nekaj odstotnega znižanja. Učinkovitost kratkoročnih ukrepov v letu 2010 postane zanemarljiva (glej tudi Tabela 1). Zdi se, da se učinkovitost kratkoročnih ukrepov sčasoma hitro zmanjša zaradi vedno manjšega števila avtomobilov brez katalizatorjev. Rezultati na mreži s krajšo stranico (15 × 15 km²) kažejo, da je povečanje vrednosti 95. percentila večinoma posledica povišanih vrednosti v močno industrializiranih/naseljenih območjih (učinek titracije NO), medtem ko vpliva na koncentracije ozona v manj industrializiranih/naseljenih območjih skoraj ni opaziti. Znatno znižanje najvišjih vrednosti ozona je mogoče doseči le s stalnimi ukrepi v velikem obsegu, kakor je npr. prikazano z okrog 9 % znižanjem vrednosti 95. percentila med baznima letoma 2003 in 2010.

Referenca:

C.J.P.P. Smeets and 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. AVSTRIJA

V Avstriji je Zvezni zakon o ozonu iz leta 1992 obsegal načrte kratkoročnih ukrepov v primeru zelo visokih ravni ozona. Ustrezna alarmna vrednost je bila $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kot triurna povprečna vrednost. Ukrep se je začel izvajati, ko je koncentracija preseгла $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kot triurno povprečno vrednost, pri čemer se je upoštevalo, da je za izvajanje ukrepov potrebno nekaj časa. Večina ukrepov se je nanašala na promet (predvsem prepoved vožnje za vozila brez katalizatorjev). Vendar pa ukrepov nikoli ni bilo treba sprejeti, ker se navedena raven, ki bi sprožila ukrep, nikoli ni dosegla. Predpis se je prilagodil Direktivi 2002/3/ES julija 2003.

Na splošno na ravni ozona v Avstriji vpliva predvsem prenos zračnih mas na velike razdalje. V primerjavi z drugimi regijami ozon v alpskih območjih kaže manj izrazit dnevni cikel (UBA, 2002). Posledično se na teh postajah merijo relativno visoke dolgoročne povprečne vrednosti. Kljub temu pa se v zadnjih nekaj letih v alpskih območjih niso zabeležile ravni, ki bi presegle alarmno vrednost, določeno v Direktivi 2002/3/ES ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Maksimum najvišjih koncentracij (z zelo malo preseganj ⁽¹⁾ $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kot enourne povprečne vrednosti) je mogoče izmeriti v dunajskem oblaku smoga, navadno v severovzhodnih delih Avstrije. Ravni ozona lahko za $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ali več presežejo ravni ozona izven oblaka smoga.

Za simulacijo nastanka ozona v tej regiji so razvili fotokemijski model prenosa (Baumann et al., 1998). S tem modelom so raziskovali učinek zmanjšanja emisij na območju študije na ravni ozona (Schneider, 1999).

Rezultati so v glavnem skladni z rezultati drugih, celovitejših študij in jih je mogoče povzeti kot sledi: V Avstriji je edine pomembne učinke kratkoročnega zmanjševanja emisij na ravni ozona mogoče napovedati za mesto Dunaj in njegov oblak smoga. V okviru mestnega območja Dunaja, kjer je izpostavljenost domnevno največja, se z majhnim zmanjšanjem emisij NO_x (10 do 20 %) lahko povišajo ravni ozona, medtem ko se nastajanje ozona zmanjša z gibanjem zračne mase z Dunaja.

Reference:

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. FRANCIJA

Francoski zakon o kakovosti zraka in varčni rabi energije, sprejet 30. decembra 1996, zahteva sprejetje ukrepov v primerih največjega onesnaževanja. Kadar se alarmne vrednosti dosežejo, ali je verjetno, da se bodo dosegle, prefekt nemudoma obvesti javnost in sprejme ukrepe za omejevanje obsega in učinkov največjega onesnaževanja na prebivalstvo.

Uredba, ki jo sprejme prefekt, opredeljuje nujne ukrepe, ki se izvedejo v primeru največjega onesnaževanja, ter območje njihove uporabe. Postopek alarmiranja je dvostopenjski:

- raven informiranja in priporočil, ko se doseže opozorilna vrednost (za ozon $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- opozorilna raven, ko se doseže, ali je verjetno, da se bo doseгла, alarmna vrednost (za ozon $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Opozorilna vrednost se pogosto preseže. V takem primeru se javnosti dajo priporočila.

Kadar se doseže, ali je verjetno, da se bo doseгла alarmna vrednost, mora prefekt nemudoma obvestiti javnost. V takem primeru se dajo tudi naslednja priporočila:

- poskusite se izogniti ponovnemu natakanju goriva,
- prenehanje uporabe bencinskih kosilnic za travo,
- uporaba barv na vodni osnovi in izogibanje uporabi topil,
- uporaba prevoznih sredstev, ki ne onesnažujejo,

(¹) Povprečno en dan v letu; vendar pa v približno polovici let od leta 1990 preseganja sploh niso bila izmerjena.

- znižanje omejitve hitrosti (za 20 km/h) v velikem obsegu,
- zmanjšanje industrijskih dejavnosti, ki povzročajo emisije NO_x in/ali HOS,
- izogibanje polnjenju topil v industrijskih obratih,
- izogibanje sežiganju na baklah v rafinerijah.

Obvezni lokalni kratkoročni ukrepi, ki jih pripravi služba prefekta, temeljijo na ukrepih za promet. Omejitve hitrosti na cestah in avtocestah je treba znižati za 20 %. Taki ukrepi se izvedejo, kadar je za naslednji dan napovedan pojav onesnaževanja. V primeru ukrepov, ki omejujejo ali prepovedujejo promet z motornimi vozili in jih je sprejel regionalni prefekt v okviru postopka alarmiranja, je javni prevoz potnikov brezplačen.

Doslej se je alarmna vrednost preseгла le enkrat na jugu Francije, in sicer marca 2001 na industrijskem območju Barre blizu Marseilla. Na tem industrijskem območju je petrokemična industrija odgovorna za okrog 70 % emisij NO_x in HOS, medtem ko v okolici Marseilla emisije NO_x in HOS povzroča predvsem promet (HOS 98 %; NO_x 87 %). V noči na 21. marec so bile vremenske razmere anticiklonske, brez vetra, rahlo konvekcijo in toplo zračno maso v višini 600 m, kar je ustavilo vertikalno disperzijo onesnaževal. Na dan 21. marca ni bila prijavljena nobena industrijska nesreča, ki bi lahko povečala onesnaženost. Ker za 22. marec ni bila napovedana najvišja onesnaženost, se kratkoročni ukrepi niso načrtovali. Zvečer 21. marca so se vremenske razmere spremenile in koncentracije ozona so se hitro znižale.

Ker je bil načrt kratkoročnih ukrepov omejen na ukrepe za promet, se je od zadevnih industrijskih obratov zahteval predlog ukrepov za zmanjševanje emisij NO_x in HOS v njihovih napravah. Predlagali so:

- izogibanje sežiganju na baklah v rafinerijah,
- preložitev nekaterih vzdrževalnih del,
- preložitev razplinjanja proizvodne enote,
- uporaba goriv z malo dušika (katran),
- izogibanje pretakanju tekočin, če na voljo ni naprav za rekuperacijo HOS.

Službe prefekta se trudijo razširiti kratkoročne ukrepe na industrijske obrate.

6. GRČIJA

6.1 **Kratkoročni ukrepi na območju Aten**

Povišane koncentracije ozona se pogosto izmerijo v severnem in vzhodnem predmestju atenske kotline. V takem primeru je treba javnost obvestiti, poleg tega pa se navedejo predlogi za zmanjšanje prometa in preskrbe z gorivom s tovornimi vozili.

Predvsem zaradi tega, ker je sprejemanje teh predlogov neobvezno, in zaradi zapletenega vremenskega in emisijskega vzorca na ogromnem območju Aten, ni povsem jasno, kolikšna je učinkovitost teh ukrepov.

6.2 **Trajni ukrepi v Atenah**

V centru občine Atene je „obroč“, kjer je promet zasebnih vozil urejen glede na zadnjo številko registrske tablice (soda/liha). Od začetka 80-ih let velja ta ukrep celo leto, razen avgusta, med delavniki od 5.00 do 20.00 (ob petkih do 15.00). Obroč pokriva površino približno 10 km².

Ukrep v zvezi z registrsko tablico ni povezan s koncentracijami ozona v zunanjem zraku, ampak je njegov namen predvsem zmanjšati koncentracije primarnih onesnaževal v središču Aten. Predhodne študije niso jasno pokazale povezave med tem ukrepom in koncentracijami ozona.

PRILOGA III

SMERNICE ZA STRATEGIJO MERJENJA PREDHODNIKOV OZONA V SKLADU S ČLENOM 9(3) DIREKTIVE 2002/3/ES

V skladu s členom 9(3) Direktive 2002/3/ES morajo države članice spremljati predhodnike ozona na vsaj eni merilni postaji. V skladu z odstavkom o navodilih se določi ustrezna strategija za tako spremljanje stanja. Priloga VI k Direktivi 2002/3/ES nadalje navaja, da bi morali biti cilji takega spremljanja stanja:

- analiza trendov,
- preverjanje učinkovitosti strategij za zmanjševanje emisij,
- preverjanje doslednosti popisov emisij,
- prispevati k določanju povezav med viri emisij in koncentracijami onesnaženosti,
- pomagati razumevanju nastajanja ozona in disperzije njegovih predhodnikov,
- pomagati razumevanju fotokemijskih modelov.

1. PRIPOROČILA ZA STRATEGIJO SPREMLJANJA STANJA

Osnovni cilj spremljanja predhodnikov ozona bi morala biti analiza trendov in s tem preverjanje učinkovitosti zmanjševanja emisij. Priporočajo se dodatne analize trendov, povezanih z virom.

Preverjanje doslednosti popisov in določanje prispevka posameznih virov k onesnaževanju na podlagi rednih meritev v merilnih mrežah je precej težka naloga. Glede na to, da je obvezna samo ena postaja, teh ciljev ni mogoče doseči. Zaradi tega se priporočajo dodatni prostovoljni ukrepi na nacionalni ravni ali v okviru mednarodnega sodelovanja. Medtem ko je za analiziranje trendov dolgoročno trajno spremljanje stanja nepogrešljivo, pa so za študije, ki preverjajo povezavo onesnaževanja z virom primernejše merilne kampanje. Med takimi merilnimi kampanjami je priporočljiva analiza celotnega spektra HOS, navedenega v Prilogi VI k Direktivi 2002/3/ES. Za lažje razumevanje nastajanja ozona, disperzije predhodnikov in fotokemijskih modelov so poleg meritev HOS, navedenih v Prilogi VI k Direktivi 2002/3/ES, priporočljive še meritve fotokemijsko reaktivnih snovi (npr. radikali HO₂- in RO₂-; PAN). Za to, bolj raziskovalno usmerjeno spremljanje stanja, se zopet priporočajo merilne kampanje.

Predvidoma je spremljanje NO_x vključeno v naslednje zahteve Direktive 1999/30/ES. Priporoča se vzporedno spremljanje HOS in NO_x.

1.1 Priporočila za lokacijo obvezne merilne postaje

Vsaka država postavi vsaj eno postajo za analizo splošnih trendov predhodnikov ozona. Priporočljivo je, da se ustrezna postaja za spremljanje celotnega spektra HOS, navedenega v Prilogi VI k Direktivi 2002/3/ES, namesti na lokacijo, ki je reprezentativna za emisije predhodnikov ozona in njegovo nastajanje. Po možnosti naj bi ta postaja stala v mestnem okolju, nanjo pa ne bi smeli neposredno vplivati močni lokalni viri onesnaževanja, kot so promet ali veliki industrijski obrati.

1.2 Nadaljnja priporočila**1.2.1 Spremljanje koncentracij ozadja na podežlju**

Meritve HOS na postajah na podežlju so del programa spremljanja onesnaževanja EMEP. Zlasti se priporoča, da se vzpostavijo merilna mesta na tistih območjih, kjer v okviru EMEP merilnih postaj ni. Na jugu bi bilo treba v programu spremljanja stanja obravnavati vključitev nekaterih najbolj prisotnih biogenih ogljikovodikov, npr. monoterpena *a*-pinena in limonena.

1.2.2 Spremljanje stanja glede na vire

Glavni viri HOS so cestni promet, posebni industrijski obrati in raba topil. Izbira spojin, ki se spremljajo za analiziranje trendov, je odvisna od vrste vira, priporoča pa se naslednja strategija.

- Cestni promet

Spremljanje stanja BTX je primerno za analiziranje trendov emisij iz cestnega prometa, potrebno pa je lahko tudi spremljanje stanja več elementov, npr. acetilena. Glede na pričakovan nižji delež benzena v gorivih, bi bilo treba zagotoviti, da se toluen in ksilen analizirata v vsakem primeru. Celoten spekter HOS bi bilo treba spremljati na vsaj enem prometu izpostavljenem merilnem mestu. Na splošno je pri tem spektru mogoče pričakovati podobnosti na različnih mestih s podobnimi značilnostmi voznega parka.

— Industrijski obrati

Petrokemični obrati oddajajo širok spekter HOS. Odločitev o tem, katere spojine se bodo spremljale, je močno odvisna od tega spektra in mora temeljiti na posameznih primerih. Vsaj eno merilno postajo bi bilo treba glede na prevladujočo smer vetra postaviti v smeri vetra in eno v nasprotni smeri od glavnih virov.

— Raba topil (industrijska območja)

Odločitev o tem, katere HOS spremljati, je v tem primeru najtežja, ker verjetno obstajajo različni majhni viri. Utemeljena bi morala biti s poznavanjem oddanega spektra onesnaževal, pri čemer se vključijo tista, katerih potencial za nastajanje ozona je največji.
